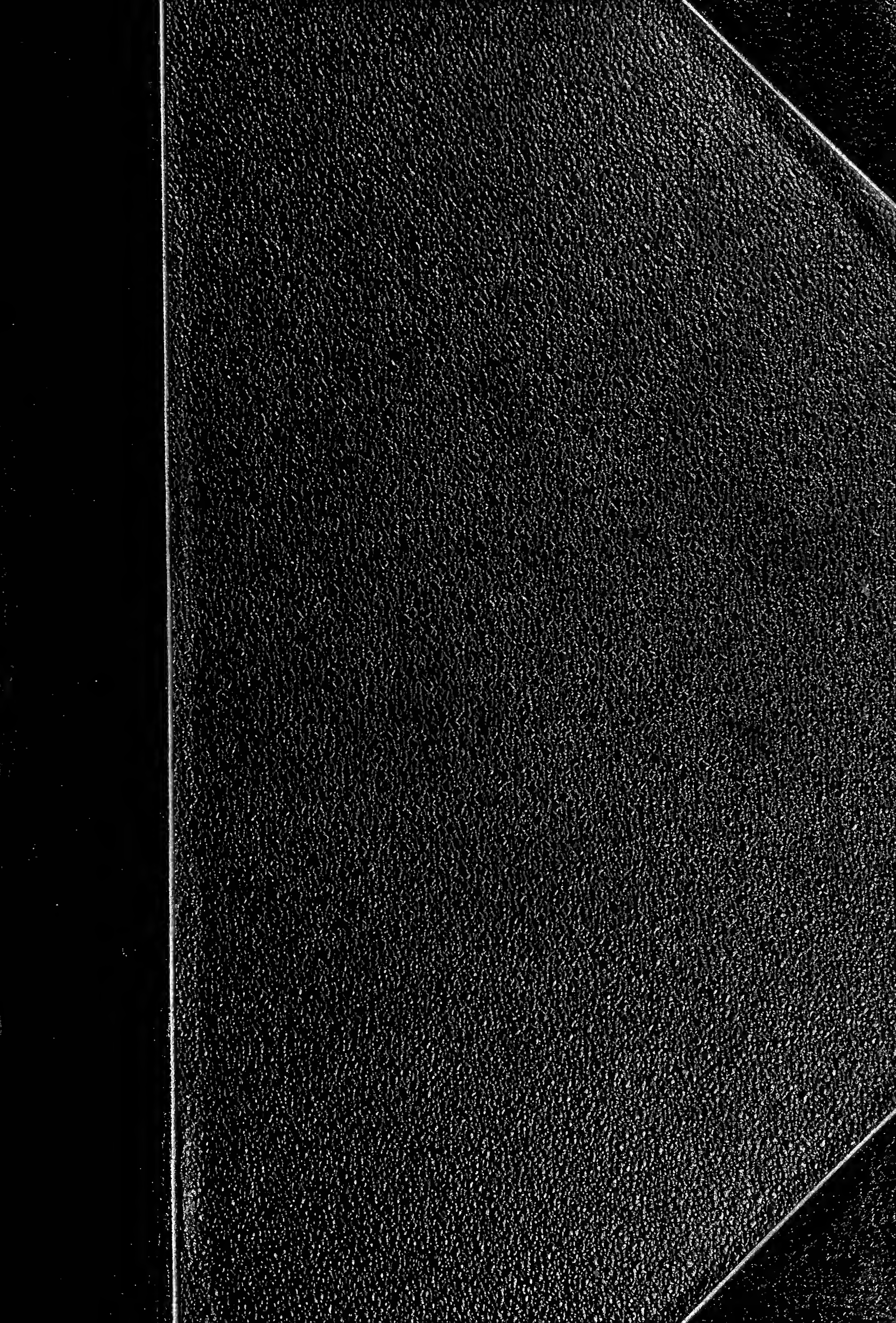


Beihefte

zum

Botanischen Centralblatt.

Original-Arbeiten.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. O. Uhlworm in Berlin

unter Mitwirkung von

Prof. Dr. Hans Schinz in Zürich.

Band XXIV.

Zweite Abteilung:

Systematik, Pflanzengeographie, angewandte Botanik etc.

Mit 2 Tafeln und 4 Abbildungen im Text.

1909
Verlag von C. Heinrich
Dresden-N.

Inhalt.




BRITISH MUSEUM
B
D
NATURAL HISTORY



Kuntz. *Verlag von C. Heinrich Dresden-N.*

Botanische Novitäten.

Von

Dr. Kuntz-Wanzleben.

Mit Tafel I.

I. *Calamagrostis arundinacea biflora.*

Mehrfache Verschiedenheiten in den mehr nebensächlichen Merkmalen der Art *Calamagrostis arundinacea* hatten mich veranlaßt, diese Art aus den verschiedensten Standorten zu sammeln und demnach vergleichend zu untersuchen. Ich habe dies nicht zu bedauern; nicht nur, daß ich sehr interessante Beobachtungen machte bezüglich der Kahlheit oder Behaarung sowie der Rispenbildung, ich war so glücklich, einen Fund zu machen, an den ich nie denken konnte, da meines Wissens bisher diese neu gefundene Form (ob Art? Unterart? Varietät?) noch nicht entdeckt war. Ich hatte auf dem Sauern Holze und auf dem Hohen Holze die *arundinacea* reichlich gesammelt, leider nicht alle Exemplare mit Wurzel. Als ich dann die Untersuchung vornahm, fand ich, daß zwei Rispen des Sauern Holzes von allen anderen sich gänzlich verschieden ausnahmen an Tracht, Habitus und Blütenbau. Die Untersuchung ergab nichts anderes als

den Biflorismus beider Rispen.

Meine Überraschung war groß; daß am behaarten Rudimente von *arundinacea* sich bisweilen der Ansatz zu einer zweiten Granne sich erkennen läßt, war mir bekannt, nicht aber die völlige Ausgestaltung des Rudimentes zur vollkommenen, mit Deck- und Vorspelze, Pistill und Staubgefäßen versehenen und entfalteten zweiten Blüte, die ebenfalls eine lange gedrehte und gekniete Granne trug.

Aber das ist vielleicht noch nicht das Bedeutsamste und Wichtigste; dies finde ich vielmehr in dem gänzlich veränderten Aussehen der Rispe. Diese erinnert auf den ersten Anblick an *acutiflora*, wegen der ganz abnormen Größenverhältnisse des Ährchens, speziell der Hüllspelzen und der Blüten.

Die Hüllspelzen sind für das an die normalen Größenverhältnisse von *arundinacea* gewöhnte Auge von geradezu verblüffenden Dimensionen, die das Urteil zunächst völlig verwirren.

Legt man die Hüllspelzen dieser Rispen neben die von *arundinacea typica*, so erscheinen sie noch einmal so groß und breit als die von letzterer.

Doch ich habe von allen Ährchen und Blütenteilen die sorgfältigsten Messungen vorgenommen, was mich darauf geführt hat, dies auch zu tun von *arundinacea typica* und *varia* (der Verwandten von *arundinacea typica*), sowie von allen anderen Arten der Gattung *Calamagrostis*. Es hat sich aus diesen Messungen ergeben, daß die Hüllspelzen der *arundinacea biflora* nur noch an Länge übertroffen werden von *Epigeios*.

Das Detail dieser Messungen hier vorzuführen, dürfte überflüssig sein, ich führe nur die Hauptresultate an.

Absolute Maße in Millimetern:

	Untere Hüllspelze.	Obere Hüllspelze.	Deckspelze.	Vorspelze.
arundinacea typica	$5^3/_4$	$5^1/_2$	4	$3^3/_4$
arundinacea biflora	8	$7^1/_2$	$5^1/_4$	$4^1/_2$
Epigeios	7	$6^1/_2$	$3^3/_4$	2

Man wird sich schon hieraus vorstellen können, daß die Hüllspelzen bei *biflora* die Blüten weit überragen und, wenn sie klaffen, der Rispe eine Tracht geben, welche mit der von *typica* nur noch wenig Ähnlichkeit hat. Dies wird noch anschaulicher gemacht durch die relativen Maße von unterer Hüllspelze und Deckspelze, bei denen ich für die Deckspelze aller drei Formen die Zahl 18 angenommen habe:

Relative Maße in Millimetern:

	Deckspelze	zur	unteren Hüllspelze.
arundinacea typica	18	zu	23
arundinacea biflora	18	„	26
arundinacea biflora im Extrem	18	„	30,4
Epigeios	18	„	33,4

Nun vergleiche man speziell die Zahlen von *biflora* mit denen von *typica*; man wird ersehen, daß Blüte und Ährchen sich bei *biflora* dem Verhältnis von *Epigeios* schon im Durchschnitt 18 zu 26 sichtlich nähern, im Extrem aber dasselbe fast erreicht haben: 18 zu 30,4 (bei *Epigeios* 18 zu 33,4).

Dabei ist zu betonen, daß die Hüllspelzen frei von Grannenbildung sind, vielmehr nur in eine 1 mm lange Pfriemspitze endigen; die untere ist 1 mm, die obere bis $1^1/_2$ mm breit, jene ein-, diese dreinervig; an Färbung beide graugrünlich und undurchsichtig.

Ferner aber sind auch die Blüten wesentlich größer als bei *typica*, wie folgender Vergleich zeigt:

	Deckspelze.	Vorspelze.
typica	4 mm	$3^3/_4$ mm
biflora	$5^1/_4$ „	4 „

Die Blüte (Deckspelze) von *biflora* übertrifft also an Länge die von *typica* um $1^1/_4$ mm.

Im vorstehenden bin ich von der Voraussetzung ausgegangen, daß die gefundene *Calamagrostis* nichts anderes als *arundinacea biflora* sei; daß sie nichts anderes sein könne, ergibt sich aber ferner aus dem Bau der Deckspelze, resp. der Blüte. Verhält sich jene bei *Epigeios* zur Vorspelze wie $3^1/_4$ zu 2, so ist nach dem Verhältnis von $5^1/_4$ zu 4 bei *biflora* diese weit entfernt von

Epigeios, aber sehr genähert dem Verhältnis von *arundinacea typica*. Die Deckspelze ist außerdem, im Gegensatz zu *Epigeios* und anderen Arten, aber ganz wie bei *arundinacea typica*, halbkrautartig, papierähnlich, durchscheinend, nur an den Rändern fast durchsichtig, mattglänzend, graugrün, fünf- bis siebennervig. Die Vorspelze ist vollglänzend, farblos, häutig, durchsichtig, gestutzt, zweispitzig.

Das Verhältnis von 5¼ der Deckspelze zu 4 der Vorspelze ist bei *biflora* dadurch bedingt, daß jene sich oberhalb der Vorspelze und der Staubgefäße zu einer 1¼ mm langen Spitze auszieht; diese ist bei *arundinacea typica* nur ¼ mm lang.

Die Staubbeutel sind 2¾ mm lang, ⅓ mm breit, gelb, an den Enden stumpfspitzig.

Betreffs der sonstigen Pflanzenteile kann ich nur noch anführen, daß der Halm stark, kahl, starr aufrecht ist, die Blattspreiten relativ kurz, auf der Oberseite kreuzweis behaart, bis 6 mm breit, in der unteren Hälfte starr, in der oberen hängend sind. Blattscheiden unbestimmt; Wurzel fehlt.

Leider sitzen die Blüten in den Hüllspelzen so locker, daß während der und durch die vielfach vorgenommenen Untersuchungen gewiß der größte Teil derselben ausgefallen ist; die obere Hälfte der Rispen enthält fast nur noch entleerte klaffende Hüllspelzen. Einige wenige Blüten befanden sich bei der Abnahme in voller Entfaltung.

Nachdem ich die zwei gefundenen Rispen untersucht, habe ich Herrn Dr. Gräbner-Berlin davon Präparate mit entfalteten zweiten Blüten eingesendet; Herrn Lehrer Becker-Hedersleben — Spezialist und Autorität der Veilchensystematik — habe ich zur eigenen weiteren Untersuchung und Feststellung eine der beiden Rispen übergeben, nachdem er sich von der Echtheit des Fundes überzeugt hatte.

Selbstredend hatte ich, nachdem ich den Fund erkannt, tunlichst bald den Wald von neuem abgesucht; es war leider vergeblich, Wind und Wetter hatten zwar die *Epigeios* noch stehen lassen, die *arundinacea* aber bereits völlig vernichtet.

II. *Calamagrostis arundinacea „biaristata“.*

Diese stellt sich sofort ohne jedes Bedenken als Rispe von *arundinacea typica* dar. Und doch ist sie ebenso merkwürdig und bedeutsam wie jene vom Sauern Holze, welches übrigens nur durch einen schmalen Streifen Acker vom Hohen Holze, ihrem Standorte, getrennt ist.

Die Rispe ist 15 cm lang, dünn, arm an Ästen und Ährchen, dicht geschlossen, gelblich strohfarben.

Halm ohne Rispe 115 cm lang, unter der Rispe ¾ mm, am Grunde 3 mm stark, kahl, dreiknotig. Wurzel treibt Ausläufer. Blattscheiden kahl; Spreiten sehr kurz, bis 6 mm breit, auf der Oberseite kreuzweis behaart; Ascherson's Kranz vorhanden. Blatthäutchen zerrissen.

Von den Ährchen der Rispe sind vielleicht 40% zweigrannig, und zwar ist die zweite Granne überall ebenso ent-

wickelt, lang, stark, gedreht und gekniet wie die erste, d. h. die des Fortsatzes gleicht ganz der der Deckspelze.

Bei diesem Stadium des Wachstums ist indes der Fortsatz stehen geblieben. Derselbe hat sich in keiner Weise weiter ausgestaltet und Ährchen sowohl wie Blüten zeigen durchaus normale Größenverhältnisse. Speziell gleichen die Hüllspelzen durchaus nicht denjenigen der *biflora*.

Ich habe mir erlaubt, diese Form, zum Unterschied von der ersten, „*biaristata*“ zu nennen, wodurch nicht ausgeschlossen sein soll, daß berufenere Sachkenner bessere Bezeichnungen angeben. Beide Formen scheinen sehr selten zu sein im Hinblick auf die voluminösen Sammlungen, die ich hier und dort vorgenommen habe. Die eine Form ist offenbar die weitere Entwickelung der anderen; oder ist dies doch nicht der Fall? Dann hätten wir nicht bloß morphologisch, sondern auch phylogenetisch zwei voneinander zu trennende Formen vor uns. Hoffentlich gelingt es mir und meinen Freunden, in diesem Sommer die Funde zu wiederholen und die in beiden Gebirgswäldern (sie sind Vorberge des Harzes) zu vermutenden Faktoren zu ermitteln.

Beide Rispen, von *biflora* und „*biaristata*“, habe ich in natürlicher Größe photographisch wiedergeben lassen zum Vergleiche von Tracht und Größenverhältnissen.

Zum Schluß noch die Erwähnung, daß ich auch bei *varia typica* mehrfach zweiblütige Ährchen gefunden habe, zufällig, da sich dies Vorkommen äußerlich in keiner Weise verrät.

Zwei Beilagen:

1. Rispe von *arundinacea biflora*, mit vergrößerten Hüllspelzen,
2. Rispe von *arundinacea* „*biaristata*“, mit normalen Hüllspelzen.

III. Verschiedenes.

Es kann nicht bloßer Zufall sein, d. h. es muß wohl an besonderen Witterungs- bez. Vegetationszuständen dieses Jahres gelegen haben, daß es mir glückte, noch einige andere Neuheiten aufzufinden. Ich führe dieselben hier kurz an, indem ich mir vorbehalte, zu anderer Zeit auf dieselben ausführlicher zurückzukommen.

1. Im November v. J. fand ich in einem Graben, zwischen einer Obstplantage und einer Wiese, unmittelbar hinter den Mauern dieser Stadt, unter andern zahlreichen, vertrockneten Rispen von *Agrostis alba stolonifera* eine Gruppe von sieben bis acht jungen, frischen, sogar blühenden Rispen, die sich sofort als lebendig gebärend erwiesen; es war also *Agr. a. st. vivipara* von in der Tat schöner Regelmäßigkeit der Laubsprossenbildung. Ich habe zufolge dessen die Umgegend weit und breit abgesucht, aber nichts wieder entdeckt. Herr Prof. Hennings-Berlin (Dahlem), dem ich einige Rispen übersandte, behielt dieselben zum Aufkleben und Aufbewahren im Museum. Näheres darüber zu anderer Zeit; für Sachkenner oder öffentliche Herbarien erkläre ich, von dieser seltenen Pflanze noch einige Rispen abtreten zu können.

2. Ende Oktober v. J. fand ich, ebenfalls in unmittelbarer Nähe der Stadt W., auf einem erst in diesem Jahre versumpften

Ackerstück unter zahllosen *Iunceen* und *Agrosten* drei gigantisch entwickelte Stauden von *Apera spica venti* mit zahlreichen, zum Teil noch grünen blühenden Rispen. Unter diesen waren zwei, die aus den untersten Knoten des Halmes frische Zweigrispen (sekundäre Rispen? Zwergrispen?) trieben, die, obwohl etwas zusammengedrängt, doch alle Gebilde aufs schönste erkennen ließen, auch einen auffallenden Reichtum an Grannen. Die Untersuchung ergab, daß vielleicht 50% der Ährchen zwei vollkommen ausgebildete Blüten enthielten. Ich hatte das Glück, auch dieses Vorkommen durch Becker-Hedersleben (bei dessen zufälliger Anwesenheit) bestätigen zu lassen. Das zweite Blütchen unterschied sich in keiner Hinsicht vom ersten, es war nur vielleicht für etwas kleiner zu halten. Die Hüllspelzen erwiesen sich nicht als vergrößert.

In Anbetracht der Wichtigkeit dieses meines Wissens bisher noch nicht beobachteten Vorkommens übersandte ich das ganze gewonnene Material — von dem leider eine prächtig gebaute Zweigrispe auf unermittelte Weise abhanden gekommen ist — Herrn Prof. Hennings-Berlin zur Aufnahme ins Botanische Museum.

Schwerlich dürfte in diesem Jahre an dieser Stelle die Pflanze wiedergefunden werden.

Es sei noch bemerkt, daß in den Haupt- (End-, primären) Rispen der gefundenen Pflanzen sich überall nur das bekannte Stielchen, aber keine Zweiblütigkeit hat finden lassen.

3. Das erwähnte versumpfte Ackerstück hatte sich mit *Iunceen* bedeckt, insbesondere mit *Iuncus lamprocarpus stolonifer viviparus*, indes in einer Überschwenglichkeit, wie ich es nicht wiederfinden konnte. Fast der ganze Bestand war vivipar, und, was es noch nicht war, das wurde es noch im Laufe des November, trotz Frost und Schnee. Auf der genannten Ackerfläche hafteten allenthalben die vermittelst dichter Adventivwurzeln festgehaltenen Blüten- und Sprossenköpfe, primäre, sekundäre und tertiäre. Diese Einteilung habe ich selbst gewählt, um einen klaren Einblick in dieses verwirrende Vorkommen mir zu verschaffen. Primär sind für mich die aus den Blüten der ersten Spirren des Halmes sich sogleich entwickelnden Sprossenköpfe, sekundär die aus diesen Sprossen hervorgegangenen neuen Halme und Spirren mit sofortiger wiederholter Sprossenbildung; werden auch diese Sprossen zu Halmen mit Spirren und sofortiger Sprossenbildung aus diesen dritten Blütenköpfchen, so nenne ich das tertiär. Ich habe in meinem Herbarium mehr als ein Exemplar, welches sämtliche drei Sprossenköpfe zeigt.

Hierüber ist unendlich viel zu schreiben; vielleicht werde ich ermutigt, an einer anderen Stelle dies noch zu tun.

Nachtrag. Ich bedauere, um Entschuldigung bitten zu müssen, daß die bildliche Wiedergabe von einem bifloren Ährchen und einem leeren Hüllspelzenpaare auf Tafel I zufolge Verletzung mißlungen ist.

Gleichzeitig gestatte ich mir die Mitteilung, daß ich im laufenden Jahre 1908 so glücklich war, den Biflorismus bereits an drei Rispen von *Calamagrostis arundinacea* Hakels reichlich und typisch entwickelt wiederzufinden.

D. V.

Lapathon und *Patience*.

Untersuchungen über die Geschichte von *Rumex patientia*.

Von

Ernst H. L. Krause in Straßburg.

Die Geschichte unserer Pflanzen, der angebauten wie der wildwachsenden, ist längst nicht in dem Maße bekannt, wie der Botaniker es wünschen muß. Das gilt freilich sinngemäß von aller Geschichte, und wird noch lange gelten. Aber kaum irgendwo sonst scheint mir die Menge der zugänglichen und noch verwertbaren Quellen so groß zu sein, wie bei uns in der Pflanzenkunde. Dabei ist die Verbreitungsgeschichte wenigstens derjenigen Pflanzen, welche durch eigentümliche Gestalt oder Massenwuchs das Landschaftsbild beeinflussen, ein Gegenstand von allgemeinem Interesse. Sobald die Schilderung einer Gegend, geschehe sie nun durch Beschreibung, Abbildung oder Kartenzeichnung, auf weiteres eingeht als auf die Grenzen von Wasser und Land, auf die Gliederung von Berg, Tal und Ebene und auf die Menschen und ihre Wohnungen und Wege, dann bringt sie in der Regel den Pflanzenwuchs zur Anschauung. Länder und Gewässer, Berge und Ebenen ändern sich langsam, Städte und Straßen viel schneller, die Vegetation zuweilen noch schneller. Ich habe früher [1]) einmal eine Florenkarte eines beschränkten Gebietes für eine einige Jahrhunderte zurückliegende Zeit entworfen. Ein anderes Mal [2]) versuchte ich, für viele Arten, die gegenwärtig eine gegebene Landschaft bewohnen, festzustellen, ob und wie ihr Vorkommen von der menschlichen Siedelung und Wirtschaft abhängig sei. Öfter haben mich Spezialfragen [3]) über die Geschichte einzelner Arten in bestimmten Gebieten beschäftigt. In den letzten Jahren hat die Ausarbeitung einer Phanerogamenflora des Deutschen Reiches [4])

---

[1]) Florenkarte von Norddeutschland für das 12. bis 15. Jahrhundert. (Petermanns Mitteilungen. 1892. Heft 10.)

[2]) Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein usw. Herausgeg. v. P. Prahl. Teil II. 1890.

[3]) Man findet die meisten dieser Aufsätze angezogen bei Joh. Hoops, Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertum (1905) und in meiner Besprechung dieses Buches in den Göttingischen gelehrten Anzeigen 1906. No. 12.

[4]) Sturm, J., Flora von Deutschland. 2. umgearb. Aufl. Stuttgart (Deutscher Lehrerverein f. Naturkunde) 1900—1906.

mich gezwungen, über eine recht stattliche Anzahl von Pflanzen geschichtliche Nachforschungen anzustellen, die allerdings meistens wegen ihrer zeitlichen Beschränkung in den Anfängen stecken bleiben mußten und die auch in den Fällen, in welchen sie zu befriedigenden Aufschlüssen führten, kaum mehr als andeutungsweise veröffentlicht werden konnten. Ich hoffe, daß eine oder die andere von solchen Andeutungen diesen oder jenen zu weiterer Forschung anregt. Mich selbst haben örtliche Beziehungen veranlaßt, jenem Kraute nachzugehen, welches hier und da als Englischer oder Ewiger Spinat gebaut, von Linné *Rumex Patientia* und von den Vätern der Botanik Mönchsrhabarber genannt wurde. Was bei dieser Arbeit herausgekommen ist, könnte ich mit ganz wenigen Worten sagen. Und welche Fragen noch ungelöst blieben, das ließe sich auch kurz zusammenstellen. Aber ich will ausführlicher berichten, weil ich glaube, daß gar mancher, der sich für Pflanzengeschichte interessiert, von der bloßen Teilnahme an den Ergebnissen der Forschung zur Mitarbeit übergehen würde, wenn er nur wüßte, wie man die Sache anpacken muß.

Schlagen wir zuvörderst nach, was ein landläufiges Kräuterbuch, etwa Garckes [1]) Flora, von *Rumex Patientia* sagt: „In Unterösterreich und vielleicht auch auf den Felsen des Ehrenbreitsteins bei Koblenz und bei Mutzig im Elsaß einheimisch, sonst nur zum Küchengebrauche gebaut und bisweilen verwildert.“ Wenn ich am Ehrenbreitstein eine Pflanze finde, von der ich weiß, daß man sie in Gärten zieht und daß man sie an allen anderen Felsen längs des Mittelrheines und der Mosel nicht in wildem Zustande kennt, dann vermute ich, daß sie eben dort aus einem Garten verwildert ist. Den Standort bei Mutzig kenne ich. Er liegt am Abhange eines Hügels, der, gegen Süden gekehrt, meist Weinberge trägt. Nur wo zu große Steilheit, zu geringe Erdkrume oder zu große Armut des Bodens den Weinbau nicht lohnt, stehen Akazien, Kiefern, Heidekraut und Besenginster. Es sind das zum Teil Plätze, die an der Saar oder Mosel unfraglich mit Weinstöcken besetzt sein würden. Aber im Elsaß war der Weinbau zu französischer Zeit durchaus unrentabel, weil gesegnetere Landstriche in unmittelbaren Wettbewerb auf dem Markte traten; und den neuen Verhältnissen hat man sich immer noch nicht recht angepaßt. Also der in Rede stehende *Patientia*-Standort ist eine Akazienpflanzung im Weinbaugebiet, zugleich ein viel besuchter Aussichtspunkt. Mit unserem *Rumex* wächst hier auch schon seit etwa 100 Jahren eine Kreuzblume, von der man allgemein annimmt, daß sie erst neuerlich durch Menschen aus Osteuropa nach Westen verschleppt ist, das *Sisymbrium pannonicum* oder *altissimum*. Weiter kam dort früher *Orobanche Hederae* vor, ein Wurzelschmarotzer des Efeu, dessen übrige Standorte in unserem Gebiete ausschließlich gärtnerische Anlagen oder alte Burgen sind. Einheimische Forscher sind denn auch längst auf die Vermutung [2]) gekommen, daß *Rumex patientia* bei Mutzig verwildert sei.

---

[1]) Garcke, Aug., Illustrierte Flora von Deutschland. 18. Aufl. 1898.

[2]) Kirschleger, Fréd., Flore d'Alsace. II. (1857.) p. 23: „Sauvage (ou naturalisé?) à la colline de grès vosgienne derrière Mutzig avec le *Sisymbr.*

Es liegt nahe, jetzt nachzusehen, ob er in Frankreich vorkommt. Die maßgebenden Floristen[1]) dieses Landes kennen ihn nur in verwildertem Zustande, doch muß er dort wenigstens strichweise ziemlich häufig wachsen.

Seit wann kultiviert man denn diesen *Rumex* im Rheingebiet? Fischer-Benzon[2]) erwähnt ihn in der Altdeutschen Gartenflora nur ganz beiläufig. Kirschlegers Flore d'Alsace führt uns durch die angezogenen Synonyme[3]) zurück bis Hieronymus Bock, und dieser[4]) erzählt uns, daß die Pflanze von Mönchen auf dem Schwarzwald entdeckt und in Kultur genommen sei. Wenn das wahr ist, sollte man erwarten, daß unser *Rumex* ein Bestandteil der mitteleuropäischen Gebirgsflora sei. Das ist aber

---

pannonicum (Nestler, 1808 etc.), fréquemment cultivé dans les potagers." Desselben Flore vogéso-rhénane. II. (1870.) p. 13: „Comme sauvage sur les abruptes de Mutzig" etc.

[1]) Coste, H., Flore descriptive et illustrée de la France. III. (1906.) p. 200: „Cultivé et souvent subspontané au voisinage des habitations. — Indigène dans l'Europe orientale, l'Asie occidentale et la Sibérie." — Grenier et Godron, Flore de France. III. (1856.) p. 39 kennen *R. Patientia* angebaut und verwildert, aber wild bei Mutzig. Diese Verfasser glaubten, unter dem zum Küchengebrauch gebauten *Rumex* außerdem noch *R. domesticus* erkannt zu haben, der im Jura verwildert sein sollte. Aber die 1865 ff. erschienene Flore de la Chaine Jurassique von Grenier kennt *R. domesticus* nicht mehr, sondern läßt *Patientia* in diesem Gebirge gebaut und verwildert sein. — Ein mehr volkstümliches Werk, Le monde des plantes par Paul Constantin, sagt dagegen (Vol. II. p. 388. 1896): „L'Oseille-Épinard ou *Patience (R. Patientia)* est une espèce indigène, vivace, que l'on rencontre presque partout à l'état sauvage, et qui est cultivée dans quelques jardins; elle produit de très longues feuilles qui sont employées en cuisine comme légume intermédiaire entre l'Oseille et l'Épinard."

[2]) Fischer-Benzon, R. v., Altdeutsche Gartenflora. (1894.) S. 178. Die aus dem frühen Mittelalter stammenden „Hermeneumata" führen unter den Gemüsen *lapaton-rumice* auf; dazu bemerkt der Verf., daß verschiedene Ampferarten früher als Gemüse gebraucht sind, namentlich aber *Rumex Patientia* sehr viel in Klostergärten gezogen, und daß dessen Wurzel auch als Rhabarber gebraucht wurde.

[3]) „*R. Patientia* L. Spec. 516. *Lapathum hortense*, folio oblongo C. B. Pin. 114. *L. sativum* J. B. 2. 985. *Hippolapathum sativum* Tab. Kr. 823. *Rhabarbarum Monachorum* Trag. 314 c. ic. sat. bon." — „Trag." bezeichnet die lateinische Übersetzung des Bockschen Kräuterbuchs durch Conrad Gesner.

[4]) Bock, Hieron., New Kreutter Buch. Straßburg 1539. Fol. XC. Cap. CIIII. „Rhabarbara. . . . . Nyemans zu nachtheyl ist das vnser meynung, diß frembd Kraut bei den München Rhabarbara genant (welcher erstmals, auff Symonswald im Schwartzwald, in der herren von Stauffen gebiet vnd herrligkeyt erfunden, vnd nachmals durch die Barfüsser, vnd Kartheuser in den klöstern so herrlich, vnd eyn zeitlang heymlich gehalten worden, zu letzt aber außkommen vnd mir auch zu theyl worden) sei das *Rumex Hortensis* Dioscor. lib. 2. cap. 106 etc.". In den späteren Ausgaben desselben Werkes ist die „Münch-Rhabarbara" abgebildet und zur Not als *Rumex patientia* zu erkennen.

bisher nie behauptet. Immerhin dürfte es lohnen, sich die gegenwärtigen Standorte im Jura daraufhin anzusehen, ob sie wirklich, wie Grenier (Flore de la Chaine Jurassique) annimmt, von Kulturen herstammen. Vorausgesetzt, daß die allgemeine Meinung richtig ist, nach welcher unsere Pflanze auf diesen Gebirgen nicht als heimische Art existiert, dann könnte sie doch von den Simonswalder Mönchen in einzelnen Exemplaren gefunden sein, wenn sie eine seltene Bastardform wäre. Bastarde gibt es in der Gattung *Rumex* in großer Zahl und Menge, wie jede neuere Flora erkennen läßt. Als Stammarten kämen in diesem Falle und in dieser Gegend nur *R. alpinus* und *crispus* in Betracht. Man kann versuchen, ob aus der Kreuzung dieser Arten *R. patientia* hervorgeht; trifft es zu, so ist es gut, trifft es aber nicht gleich zu, dann müßte man, ehe das negative Ergebnis ein bindendes wird, den Versuchen eine Ausdehnung geben, zu der sich auf dem teuren Boden Mitteleuropas schwerlich der nötige Raum finden würde. Als hinfällig würde ich diese Bastardhypothese betrachten, sobald nachgewiesen würde, daß *R. patientia* irgendwo anders eine Heimat hat. Als ich den vierten Band der Sturmschen Flora druckfertig machte, konnte ich für ein fremdes Wohngebiet keine Belege finden. Zwar wird Südosteuropa und nach den landläufigen Floren[1]) noch Österreich als Heimat genannt,[2]) aber die Floristen sind im Zweifel, ob die orientalischen Pflanzen wirklich mit der europäischen Kulturpflanze übereinstimmen, zudem stammen die meisten Standortsangaben aus unmittelbarer Nachbarschaft von Klöstern und aus Gebirgen, in denen auch *R. alpinus* und *crispus* wachsen. Und in Südrußland ist *Patientia* nach Schmalhausen[3]) in ziemlicher Ausdehnung verwildert. Gegen die Annahme des Indigenats sprechen dort nicht nur die Standortsverhältnisse, sondern auch die Bezeichnung der Pflanze als englischer Spinat. — Zu längeren Nachforschungen war vor dem Abschluß meiner Flora keine Zeit, deshalb steht *R. patientia* dort als mutmaßlicher Abkömmling von *R. alpinus* und *crispus*.

Anlässe zu weiterer Forschung über diese Frage dürften sich aus vorstehendem reichlich ergeben. Bock nennt seinen Mönchsrhabarber, obwohl er auf Simonswald zuerst gefunden ist, ein

---

[1]) Garcke a. a. O. Die Angabe „Unterösterreich“ stammt von Kerner v. Marilaun, wie ich aus Nyman, Conspectus florae Europaeae suppl. II. (1889—1890.) p. 270 entnehme. Nach derselben Quelle hat Haußknecht *Patientia* auch in Thüringen für einheimisch erklärt; aber Haußknecht hielt sogar den Hafer für thüringischen Ursprungs!

[2]) Candolle, Alph. de, Der Ursprung der Kulturpflanzen. Übersetzt von Edm. Goeze. (1884.) S. 556. Ursprung: Europäische Türkei, Persien.

[3]) Шмальгаусен, флора средпей и южной Россіи etc. II. (1897.) p. 398: Разводитса инагда, какъ овощ, подъ названіемъ англійскій шпинатъ н рѣдко встрѣчсаетя на влажныхъ лугахъ, при берегахъ въ южн. Р . . ., приводится, также для Харк (овъ). Als fernere Vorkommnisse werden u. a. das Amurgebiet und Nordamerika genannt, letzteres mit dem Zusatze: eingeschleppt („введено“).

fremdes Kraut und hält ihn für identisch mit einer bei Dioskurides[1]) erwähnten Gartenpflanze. Und auf der Balkanhalbinsel und in Vorderasien werden Arten angegeben, die unserer Pflanze mindestens recht ähnlich sein müssen. Sobald man nun die systematische Verwandtschaft und die Kulturgeschichte der *Patientia* eingehender studiert, werden der Unklarheiten und zweifelhaften Dinge ihrer immer mehr; wie das bei solchen Unternehmungen ja fast die Regel ist.

Hauptquellen der Pflanzengeschichte.

Wenn ich mich über die Geschichte einer Gartenpflanze unterrichten will, schlage ich in der Regel zuerst die Arbeiten meines alten Freundes R. v. Fischer-Benzon[2]) nach. Ist die gesuchte Art dort ausführlich besprochen, dann bleibt gewöhnlich nur übrig, den Ergebnissen des Verfassers zuzustimmen. *Rumex patientia*, wie gesagt, ist nur gelegentlich erwähnt. In diesem Falle schlägt man Linné[3]) auf und sieht, welche früheren Angaben der auf seine Art bezieht. Unter den hier gefundenen Zitaten ist das wichtigste das, welches auf Caspar Bauhins Pinax[4]) hinweist, denn in diesem Werke sind so ziemlich alle vom athenischen Altertum bis zum Anfange des 17. Jahrhunderts veröffentlichten Quellen nachgewiesen. Was nach Linné geschrieben wurde, ist in den meisten neueren Florenwerken zitiert. Was an älteren Quellen nach Bauhins Zeit ans Licht kam, das finden wir in Ernst H. F. Meyers Geschichte der Botanik (1854—1857), bei v. Fischer-Benzon oder in den neuesten Jahresberichten. Hat man auf diese Weise eine Menge von Schriften zusammengebracht und nachgelesen, was die einzelnen Pflanzenkenner von *Rumex patientia* meinen, was sie mit ihm identifizieren und was sie von ihm unterscheiden, dann wird es einem zweifelhaft, ob wirklich alles dasselbe ist, was die Alten *Lapathum*, die Väter der Botanik Mönchsrhabarber, die Franzosen *Patience*, die neueren Gärtner Englischen Spinat und die Botaniker *Rumex patientia* genannt haben.

---

[1]) Die Philologen sind nicht besser als wir Botaniker. Der alte Pharmakologe, den wir als Pedacius Dioscorides kennen, wird jetzt Pedanius Dioskurides genannt (ed. Wellmann. Vol. II. 1906; leider ist Vol. I, der λάπαθον bringen muß, noch nicht heraus). Pedanius schrieb allerdings schon der alte Ruellius (Lugduni 1550).

[2]) Altdeutsche Gartenflore. Vergl. Anm. 2 auf S. 8 — Zur Geschichte unseres Beerenobstes. (Botanisches Centralblatt. LXIV. 1895.)

[3]) Am bequemsten ist die Richtersche Ausgabe: Caroli Linnaei systema, genera, species plantarum uno volumine . . . sive Codex botanicus Linnaeanus. Lipsiae 1835. Mit einem Index alphabeticus von Petermann, Lips. 1840.

[4]) Caspari Bauhini πιναξ theatri botanici. Basil. 1671. — Die erste Ausgabe ist von 1623, die mir vorliegende jüngere enthält nicht mehr als jene. Bauhin wird auch von Kirschleger regelmäßig zitiert. Unbequem ist, daß Bauhin sein Quellenverzeichnis nach den Vornamen geordnet hat. Am schnellsten findet der Ungeübte sich zurecht, wenn er den Vornamen des gesuchten Autors aus dem Quellenverzeichnisse des Codex Linnaeanus heraussucht.

Systematische Schwierigkeiten.

Wie schon angemerkt (S. 8 Anm. 1) wurde, ist *Rumex domesticus* Grenier et Godron, Flore de France III, synonym mit *R. Patientia* Grenier, Flore de la Chaine Jurassique. Die Verfasser ersteren Werkes hatten also eine Form der *Patientia* mit einer nordischen Art verwechselt. Daß *domesticus* und *patientia* einander wirklich sehr nahe kommen, betont Joh. Lange in seinem Haandbog i den danske Flora (4. Udg. 302). Und in Lars Hansens Herbarium der Schleswig-Holstein-Lauenburgischen Flor Nr. 1016 ist *R. domesticus* unter dem Namen *R. Patientia* angegeben. *R. domesticus* ist in Nordeuropa recht häufig, namentlich in Linnés Heimat. Demgegenüber fällt es auf, daß er keinen Linnéschen Namen trägt, sondern erst von Hartman[1]) unterschieden wurde. Als Linné 1749 seine Materia medica[2]) herausgab, unterschied er die Arten, welche jetzt *aquaticus* und *patienta* heißen, aber *domesticus* hat er nie klar abgegrenzt, anscheinend anfänglich mit *aquaticus* vereinigt, später[3]) mit *crispus* vermengt. Und bei *patientia* hat er die Synonyme nicht klar von denen des *alpinus* zu scheiden verstanden. Auch andere Botaniker[4]) haben *R. domesticus* nicht von *aquaticus* abgrenzen können. Und Buchenau[5]) hat schon dieselbe Vermutung geäußert wie ich in Sturms Flora, daß *R. domesticus* ein Abkömmling von *aquaticus* und *crispus* sei. *R. aquaticus* ist andererseits von vielen Schriftstellern einschließlich Linné zusammengeworfen mit *R. hydrolapathum*. Und erst Wallroth hat 1822[6]) diese beiden und den dazwischen stehenden *R. maximus* ordentlich geschieden.

1893 erhielt Herr Schatz, ein badischer Botaniker, aus dem Garten zu Kew Samen eines angeblichen *Rumex maximus*. Daraus erwuchs eine Pflanze, die dem Beobachter ein *Patientia*-Bastard zu sein schien, die er deshalb zur Begutachtung an Haußknecht[7]) sandte, von welchem sie als *Rumex graecus* erkannt wurde. Dieser *R. graecus* ist nach der Ansicht Halácsys, des Bearbeiters der griechichen Flora, von *patientia* kaum[8]) verschieden, während Boissier, der gemeinsam mit Heldreich jene Art aufgestellt hatte, dieselbe später zu *R. orientalis* einzog und dann diesen

---

[1]) Hartman, C. J., Handbok i Skandinaviens Flora. 1. Uppl., nach Lange l. c.

[2]) Nr. 177. *Rumex floribus* hermaphroditis, valvulis integerrimis nudis, foliis cordato-lanceolatis. Fl. Suec. 292 *β*. Herbae Britannicae Radix.

Nr. 178. *Rumex floribus* hermaphroditis, valoulis integerrimes: unica granula notata. *Lapathum hortense* latifolium Bauh. pin. 115 . . . *Rhabarbari monachorum* radix.

[3]) Vergl. im Richterschen Codex unter Nr. 2577 und 2581.

[4]) Vergl. die Synonymiken in Langes Haandbog.

[5]) Zitiert in W. D. J. Koch's Synopsis der Deutschen u. Schweizer Flora. 3 Ausg., von Hallier u. Brand. Band. III. S. 228.

[6]) Schedulae criticae. Tom. I. (Halae 1822.) p. 172—180.

[7]) Exemplar mit Notizen im Herbar. Haußknecht.

[8]) Halácsy, E. de, Conspectus florae Graecae. Vol. III. (1904). „Differt a praecedente“ (sc. *patientia*), „an satis, valvis breviter eroso-denticulatis“.

für nächst verwandt mit *patientia* erklärte.[1]) Um die griechisch-orientalischen Verwandten der *Patientia* kennen zu lernen, bat ich Herrn Bornmüller, den Kustos des Haußknechtschen Herbars in Weimar, um Herleihung entsprechenden Materials, für dessen Überlassung ich hiermit geziemend danke. Wir haben ja keine ordentliche *Rumex*-Monographie[2]), und leider hat Boissier, als er diese Gattung für seine Flora Orientalis bearbeitete, einen schlechten Tag gehabt. Unter *R. Patientia* unterscheidet er β *Kurdicus*, eine Rasse mit größerer Schwiele, die in der Tracht dem *R. Elbrusensis* ähnelt. Sie soll von Haußknecht an zwei Standorten in Kurdistan gesammelt worden sein. Diese Haußknechtsche Pflanze hat aber gar keine deutliche Schwiele, ihre Klappen sind schon im unreifen Zustande erheblich größer, als sie bei *patientia* je werden, und Bornmüller hat mit Recht angemerkt, daß sie nichts anderes ist als *R. Elbrusensis*, mit dessen Beschreibung (Fl. Orient. IV p. 1008) sie auch übereinstimmt. Also *R. Patientia* β *Kurdicus* Boissier ist zu tilgen. — Was Boissier Fl. Orient. IV. p. 1009 *R. Patientia* nennt, hatte er früher unter dem Namen *R. Olympicus* als besondere Art beschrieben. Ihrer Standorte sind drei, je einer in Mazedonien, Bithynien und Armenien, in Gebirgen, auf denen auch *R. alpinus* vorkommt. Nach der Beschreibung kann ich diese Sippe nicht mit der *Patientia* unserer Gärten identifizieren. Im Haußknechtschen Herbar finde ich zwei hierher passende Exemplare[3]) aus dem inneren Vorderasien; ich will sie weiterhin *R. olympicus* nennen. — *Rumex graecus* läßt sich im Herbarium nicht allzuschwer von *patientia* sowohl als auch von dem eigentlichen *orientalis* sondern. Von letzterem muß aber eine Pflanze unterschieden werden, welche durch sehr große und ungleiche Klappen und rinnige Blattstiele an *R. macranthus* erinnert. Sie wächst[4]) in Armenien und anscheinend auch in Kurdistan und mag einstweilen *ponticus* genannt werden. Was ich unter dem Namen *R. Patientia* von der Balkanhalbinsel und aus Vorderasien gesehen habe, gehört

---

[1]) Boissier, Flora Orientalis. IV. p. 1009. „Haec species" (sc. *Orientalis* incl. *Graecus*) „fructu et facie *R. Patientiae* simillima ab eo foliis basi plus minus et anguste cordatis tantum differt et probabiliter hujus varietas."

[2]) Meisners Darstellung in De Candolles Prodromus. Vol. 14. (1857) kann höchstens das Prädikat „mangelhaft" beanspruchen. — U. Dammer in Engler u. Prantls Natürlichen Pflanzenfamilien. III, 1a. (1893) scheint die uns hier am meisten interessierende Art nicht zu kennen, da er S. 19 schreibt: „Wegen ihres hohen Säuregehaltes werden einzelne Arten, wie *R. Acetosa*, *R. Patientia*, *R. hispanicus*, in Gärten kultiviert und die B. als Spinat gegessen. Die Standortsangabe bei *R. Patientia* „Mittel- und Südeuropa, Krim, Altai, Chile, St. Helena" ist aus Meisner kritiklos abgeschrieben.

[3]) *R. Patientia*. In fossis pr. Aintub (liegt im Taurus) No. 863; *R. orientalis* ex Boiss. sec. determ. Bornmüller. — *R.* . . . leg. Th. Strauß in Persia occid. 1889.

[4]) *R. Orientalis* det. J. Freyn; Sintenis iter orient. 1894 Nr. 7072. — Anscheinend dasselbe ist: *R. Patientia* subsp. *Orientalis* Bornmüller Iter Persico - turcicum 1892—93 aus der alpinen Region des Helgurd in Kurdistan.

alles zu diesen Sippen: *Elbrusensis, olympicus, orientalis, graecus, ponticus.* In demselben Gebiete wachsen von der *Patientia* ferner stehenden, aber immer noch ziemlich verwandten Arten: *crispus, angustifolius* und *macranthus, alpinus* und *confertus;* noch ferner stehen anscheinend die Arten mit deutlich gezähnten Klappen: *obtusifolius, nepalensis, pulcher* sowie die *Nemorosus*-Sippe *(sanguineus, conglomeratus).*

Im gut durchforschten Europa kennen wir von *Rumex* eine Anzahl deutlich verschiedener, über ziemlich große Gebiete verbreiteter Arten, außerdem findet man gelegentlich augenscheinliche Bastarde. Aber es gibt auch Sippen, welche zwischen den guten Arten stehen, nicht so beständig sind wie diese, sondern an den einzelnen Standorten mehr oder weniger voneinander abweichen, welche selten sind oder doch beträchtlich weniger verbreitet als die ähnlichen guten Arten, welche aber doch eine Menge keimfähiger Samen tragen, wie z. B. *R. maximus* und *Weberi.* Solche halten wir für Nachkommen von Bastarden, für sogenannte Blendarten.[1]) Aber jeder, der eine größere Menge von *Rumex*-Sippen gesammelt hat, wird einige darunter haben, von denen er nicht weiß, ob er sie als Blendarten, als Abarten[2]) oder als Arten klassieren soll. Ich sagte schon, daß man manche derartige Frage durch Kulturversuche würde lösen können. Steht es nun so in Europa, so wird man sich nicht wundern, daß auch die orientalischen Ampfer sich nicht glatt in Arten verteilen lassen. Und wenn dort im Osten Bastarde und Blendarten vorkommen, dann muß damit gerechnet werden, daß in unseren Sammlungen auch außenartige Exemplare liegen, deren Stammarten man aus derselben Landschaft noch nicht besitzt.

Beschreibung des *Rumex patientia* und der ähnlichen Sippen.

1. *R. patientia.* Untere Blätter am Grunde abgerundet, gestutzt oder undeutlich herzförmig, doch am Stielansatz etwas herabgezogen, vorn zugespitzt, an den Seitenrändern meist deutlich wellig. Ihre Stiele oberseits eben, nicht berandet, unterseits mäßig gewölbt. Stengel etwa 2 m hoch. Blütenständige Blätter zugespitzt. Klappen herzförmig, aber mit einem kurzen Nagel; die äußeren Perigonblätter liegen oft mit der Spitze den rückwärts vorgezogenen Rändern der Klappen auf, während man in der Nähe des Nagels zwischen ihnen und den Klappen durchsehen kann. Klappenränder undeutlich gezähnelt. Meist eine Klappe schwielig, doch nicht erheblich größer als die anderen; die Schwiele oft erheblich über dem Grunde beginnend, wie gestielt, nicht selten ganz fehlend. Adernetz der Klappen von mäßiger Stärke. Samen braun, am Grunde mit Stielansatz, ihre Seiten annähernd eiförmig, umrandet. Blütenstaub aus größeren hellen und erheblich kleineren dunklen Körnern gemischt, beiderlei

---

[1]) Focke, W. O., Synopsis Ruborum Germaniae. (1877.) S. 36.

[2]) D. h. durch Mutation oder Heterogenesis aus noch lebenden Arten entstandene, bezw. mit solchen vollkommen fruchtbare Nachkommen liefernde beständige Sippen.

gleichmäßig quellend mit wenigen Ausnahmen. — An den bekannten Plätzen bei Mutzig im Elsaß, Ehrenbreitstein bei Koblenz (Wirtgen, Herb. pl. sel. crit. etc. fl. rhen. Fasc. XIII. 765), in Gärten (Englischer perennierender Winterspinat der Erfurter Handelsgärtnereien). Abgebildet im Herbarium Blackwellianum tab. 489.[1])

2 bis 5. Die Orientalen:

2. *R. orientalis.* Untere Blätter am Grunde deutlich herzförmig, am Stielansatz oft etwas herabgezogen, vorn spitz, an den Seitenrändern deutlich wellig. Ihre Stiele oberseits ziemlich flach, jedenfalls ohne stärkere Randleisten, unterseits mäßig gewölbt. Klappen herzförmig, ohne Nagel; die äußeren Perigonblätter ihren hinteren Rändern aufliegend. Klappenränder undeutlich gezähnelt, eine oder alle mit kleiner, etwas über dem Grunde beginnender und meist noch hinter der Mitte endender Schwiele; nicht selten eine Klappe größer als die anderen. Adernetz der Klappen von mäßiger Stärke. Samen braun, mit nicht deutlich abgesetztem Stielansatz, ihre Seiten länglich eiförmig, umrandet.

α) Pflanzen, die nicht erheblich größer sind als *patientia*: *R. Patientia* Haußknecht iter Graecum 1885 (Pindus). — *R. orientalis* Sintenis Iter thessalicum 1896, No. 689, det. J. Freyn. — *R. orientalis* Bernhardi. — *R. Patientia* Sintenis iter orient. 1888, No. 998. det. Dr. O. Stapf (Kurdistan).

β) Pflanzen, die anscheinend in allen Teilen bedeutend größer sind: *R. orientalis* Haußknecht von Marasch im nördl. Syrien. — *R. patientia* Bl. No. 3806 von Eden im Libanon. — *R. Patientia* Murbeck iter per Bosniam et Hercegovinam 1889 (Sarajevo, in salicetis ad rivul. Miljacke). — Diese Formen entsprechen dem Typus der *R. Orientalis* Boissier l. c.

3. *R. graecus.* Unterscheidet sich von *patientia* durch folgende Eigenschaften: Blattspreiten am Grunde seicht herzförmig und stark uneben, so daß beim Pressen allemal eine Falte entsteht, welche einen tief herzförmigen Ausschnitt vortäuscht. Seitenränder kaum wellig. Blütenstandsblätter vorn augenfällig abgerundet stumpf. Klappen herzförmig, ohne Nagel; die äußeren Perigonblätter ihren hinteren Rändern anliegend oder halb zurückgeschlagen, Klappenränder deutlich gezähnt, Adernetz stärker entwickelt, die Schwiele dicker, und die schwielentragende Klappe deutlich größer als die anderen. Samen wie bei *orientalis.* — *R. Graecus* Haußknecht = *maximus* ex horto Kewensi (Schatz, 1894). — *R. graecus* Haußknecht iter Graecum 1885 (Thessalien). — *R. graecus* Halácsy, Consp. fl. Graecae. III. — *R. Orientalis β Graecus* Boissier l. c.

4. *R. olympicus.* Blätter mit schiefem, gestutztem bis keilförmigem Grunde. Schwiele vom Grunde der Klappe bis zur Mitte reichend. Sonst dem *orientalis* sehr ähnlich. — *R. Patientia* No. 863 von Aintub. — *R.* leg. Th. Strauß, 1889, in Pers. occid. — *R. Patientia* Boissier l. c.

---

[1]) Trew, Christoph Jacob, Herbarivm Blackwellianvm emendatum et avctvm. Centur. V. (Norimb. 1765). „*Lapatum sativum, Patientia, Rhabarbarum „Monachorum*“ . . . . „Colitur in hortis“.

5. *R. ponticus.* Blätter mit herzförmigem Grunde wie *graecus*, vorn stumpf, ihr Stiel oberseits rinnig. Die schwielentragenden Klappen 15 mm breit, die anderen fast um die Hälfte kleiner. — *R. orientalis* Sintenis it. orient. 1894, No. 7072, det. J. Freyn und anscheinend *R. Patientia* subsp. *Orientalis* Bornmüller, pers.-turc. (Helgurd).

Die beiden letztgenannten Sippen nähern sich durch ihre Eigenheiten teils dem *R. elbrusensis*, teils dem *R. angustifolius* und *macranthus*. *R. graecus* scheint auf das Gebiet von Thessalien bis zum Peloponnes beschränkt und in seinen Merkmalen sehr beständig zu sein. *R. orientalis*, dessen Exemplare sich auf das Gebiet von Bosnien bis Hellas, Kurdistan und Syrien verteilen, zeigt mancherlei Verschiedenheiten und nähert sich bald in diesem, bald in jenem Merkmal dem *R. patientia* mehr als eine der übrigen Sippen, steht aber durch die Form der Klappen und der Samen doch allen diesen näher als jenem.

6. *R. domesticus.* Untere Blätter mit undeutlich herzförmigem oder gestutztem Grunde, seltener deutlich herzförmig oder etwas verschmälert, die Seitenränder recht kraus. Ihre Stiele oberseits eben, unterseits mäßig gewölbt. Blütenständige Blätter lang, die unteren mit abgerundetem oder schwach herzförmigem, die oberen mit keilförmigem Grunde, alle zugespitzt. Klappen herzförmig, in der Regel ohne Nagel, doch finden sich einzeln solche mit Nagel, in welchen Fällen dann auch eine Lücke zwischen dem äußeren Perigonblatte und dem hinteren Rande der Klappen erscheint. Klappen nahezu ganzrandig, in der Regel schwielenlos, von dünnerer Konsistenz und mit schwächerem Nervennetz als bei *patientia*. Samen braun, am Grunde mit deutlichem Stielfortsatz, ihre Seitenflächen ungefähr elliptisch, schwach berandet. Während bei *patientia* der Stielfortsatz von dem abgerundeten Grunde des Samens ziemlich plötzlich abgesetzt erscheint, ist der *Domesticus*-Same in seinem unteren Drittel mehr allmählich gegen den Fortsatz verschmälert. — Exemplare aus Schleswig, Norwegen und Rußland (Gouv. Wladimir) in meiner Sammlung, schwedische im Straßburger Universitätsherbar. — *R. domesticus* aller neueren nord- und mitteleuropäischen Floren. — Die Sippe ist im Wuchse erheblich niedriger als *patientia*, ihm sonst aber ähnlicher als irgend eine andere, weil die Klappen in der Größe übereinstimmen, während sie an den orientalischen Pflanzen meist größer sind.

Lange (Haandbog p. 302) unterscheidet einen *β latifolius*, der höher von Wuchs sein und breitere, deutlicher herzförmige, nahezu flachrandige Blätter haben soll.[1]) Mit *crispus, obtusifolius* und anscheinend auch mit *aquaticus* ist *R. domesticus* durch Mittelformen verbunden, die als Bastarde gelten.

7. *R. aquaticus* ist bekannt genug. Seine unteren Blätter sind fast dreieckig-herzförmig, ihre Stiele erscheinen von den Seiten etwas zusammengedrückt, an der oberen Seite mit Randleisten, die Klappen sind eher dreieckig als herzförmig, oft etwas gezähnelt,

---

[1]) Einer der Standorte „Vrejlev Kloster“ mahnt zur Prüfung, ob es sich um verwilderte *Patientia* handelt. Lange hat die Pflanze selbst nicht gesehen.

die Samen denen von *domesticus* sehr ähnlich. — An schwächeren Pflanzen tritt die Verbreiterung des hinteren Blatteiles kaum in die Erscheinung, solche Exemplare sind dann dem *R. domesticus* zum Verwechseln ähnlich.

10. *R. crispus* wächst im ganzen Gebiet der orientalischen Sippe und greift in den südlichen Teil des *Domesticus*-Gebietes über. Die bekannte Pflanze ist in allen Teilen, namentlich den Klappen, viel kleiner als die bisher besprochenen. Sie soll typisch an allen Klappen starke Schwielen haben, hat sie aber manchmal nur an einer. Im Orient gibt es Pflanzen,[1]) welche durch die abgerundet stumpfen Blütenstandsblätter und gezähnelte Klappen an *R. graecus* mahnen. Exemplare mit ungleich großen Klappen wachsen auch in Europa. — Die Klappen zeigen in der Regel keine deutliche Herzform, die Samen sind dunkelbraun, verhältnismäßig kurz und dick.

11. 12. *R. alpinus* und *confertus* nähern sich durch die breiten, tief herzförmigen Blätter und die schwielenlosen Klappen dem *aquaticus*. Sie zeichnen sich durch bleibende rauhe Haare auf den Nerven und Adern der Blattunterseite aus.

Aus vorstehendem erhellt, daß, wenn man die *Patientia* auf Grund von Herbarmaterial in eine als wildwachsend bekannte Art eingliedern will, diese zunächst *R. orientalis* und *graecus* und *R. domesticus* umschließen muß. Faßt man diese zusammen, dann gibt es aber kein Halten, auf *orientalis* folgen *bithynicus* und *ponticus*, dann *elbrusensis*, auf *domesticus* folgen von einer Seite *aquaticus, maximus, hydrolapathum, Weberi, obtusifolius, crispus*, von der anderen Seite (über *propinquus*) *crispus* und dann die ganze Reihe in umgekehrter Folge. Fast noch genauer schließt *obtusifolius* durch *conspersus* an *domesticus*. Und so geht es fort, bis die ganze Sippe *Lapathum* vereint ist zu einer Spezies vom Range des Spennerschen[2]) *Rubus polymorphus*, desselben *Viola canina* und dergleichen; eine Auffassung, gegen die sich theoretisch zwar gar nichts einwenden läßt, die aber unzweckmäßig ist.

Die alten Pflanzensammler und Botaniker legten überall, besonders aber bei den Ampfern, ein Hauptgewicht auf die Beschreibung der Wurzel, weil in dieser die „Krafft und Würckung" oder die „Tugend" der Art am meisten zur Geltung kam. In unseren Herbarien findet man diese Organe selten oder nie. Deshalb ist es mir ein Trost, bei Mertens und Koch[3]) den Nach-

[1]) Sintenis, Orient. 1892, No. 4342, aus Paphlagonien und Sint., Transcasp.-pers. 1900—1901, No. 612, von Aschabad. Gezähnelte Klappen hat nur ersteres Exemplar.

[2]) Spenner, F. C. L., Flora Friburgensis. 1825—1829. — Merkwürdigerweise ist die Gattung *Rumex* in diesem Werke anders, fast im Sinne Wallroths dargestellt.

[3]) Röhlings, J. C., Deutschlands Flora von Mertens und Koch, Bd. II. (1826.) p. 608, unter *R. crispus:* „Die Farbe im Inwendigen der Wurzel ist bei allen Ampfern der ersten Abteilung sehr veränderlich, bald ist sie weißlich, bald gelb, bald rotgelb, und selbst rot, mit gesättigten gelben oder

weis zu finden, daß dieselben für die Systematik in der hier behandelten Sippe nichts zu bedeuten haben. Dieselben Verfasser machen auch darauf aufmerksam, daß die untersten Blätter selbst bei typisch spitzblättrigen Arten stumpf seien.

Die Suche nach der Pflanze *Rha*.

Des Dioskurides Materia medica[1]) war für die Ärzte und Pharmakologen des Mittelalters und der Renaissance die Hauptquelle aller Arzneikunde. Die Herstellung guter Übersetzungen und Erklärungen dieses Werkes betrachteten die bedeutendsten Pflanzenkenner des 16. Jahrhunderts als erste Aufgabe ihrer Wissenschaft, für deren Lösung selbst Papst und Kaiser[2]) sich lebhaft interessierten.

Im zweiten Kapitel des dritten Buches berichtet Dioskurides über die Wurzel *Rha* oder *Rheon*, die die Römer *Rhaponticum* nannten. Nur die Wurzel kannte er, sie kam aus den Ländern jenseits des Bosporus. Später kam sie unter demselben Namen vom Roten Meere nach Europa und wurde nach dem dortigen Stapelplatze *Rhabarbarum* genannt. Im 10. und 11. Jahrhundert[3]) scheint man an der Gleichheit der beiden *Rha*- oder *Rheon*-Sorten nicht gezweifelt zu haben. In Dioskurides Beschreibung[4]) wird eine Ähnlichkeit dieser Droge mit der Wurzel einer bekannten Pflanze, des großen Kentaurion, hervorgehoben. Diese rein äußerliche Ähnlichkeit genügte für die westeuropäischen Apotheker, daß sie jahrhundertelang unter dem Namen *Rhaponticum* die Wurzeln großer Flockenblumen[5]) führten. Von diesem unterschied man nun die fremde Droge unter dem ausschließlichen Namen *Rhabarbarum* bald nur als bessere und teurere Qualität, bald als etwas ganz Andersartiges. Schon Marco Polo erfuhr auf seiner

---

roten Ringen bezeichnet und zwar bei einer und derselben Art, und sogar fanden wir bei den ältern in den Gärten gepflanzten Stöcken die jüngern Äste der Wurzel ganz anders gefärbt als die ältern."

[1]) *Πεδανιου Διοσκοριδου Αναξαρβεως περι ὑλης ιατρικης βιβλια.* — Pedanii Dioscoridis Aanzarbei de materia medica libri V. cur. Curt Sprengel. Tom. I. Lips. 1829.

[2]) Man vergl. besonders die Venediger (Valgrisische) Ausgabe der Commentare des Matthiolus von 1565.

[3]) In den Vocabularien jener Zeit steht z. B. „reobarbaro reopontico" (Herm. Cod. Vatic. Reginae Christinae 1260) und „reobarbaro idest reopontico" (Cod. Vatican. 4417). Nach dem Corpus glossariorum Latinorum, Vol. III. 1892. ed. Georg Goetz. (p. 594, 35 u. 628, 24.)

[4]) „*ῥίζα ἔξωθεν μέλαινα, κενταυρίῳ τῷ μεγάλῳ ἐοικυῖα, μικροτέρα μέντοι καὶ ἐνερευθεστέρα, ἄοσμος, χαύνη, ὑπόκουφος.*" — Die Wurzel ist außen schwarz, dem großen Kentaurion ähnlich, doch kleiner und innen röter, geruchlos, schwammig, ziemlich leicht.

[5]) Besonders *Centaurea Rhapontica* Villars Dauph. = *Serratula Rhaponticum* de Candolle fl. franç. ex Reichenb. Ic. fl. Germ. Vol. XV, aber auch andere Arten.

Reise, daß China die Heimat dieser Droge sei, und Gelehrte, die nicht voreingenommen waren, wußten gegen Ende des 16. Jahrhunderts genau, auf welchen verschiedenen Handelswegen die verschiedenen Rhabarbersorten aus Ostasien nach Europa kamen.[1] Anguillara,[2] ein Professor zu Padua, der selbst der Orient bereist hatte, wies schon um die Mitte des 16. Jahrhunderts nach, daß das *Rhaponticum* der Alten nichts anderes sei als das *Rha barbarum* der späteren, nur nach dem anderen Handelswege anders benannt. Daß des Dioskurides Beschreibung auf die guten Rhabarberarten seinerzeit nicht paßte, erklärte Anguillara aus der Verschiedenheit der Ware, von der er sich durch Auskunft aleppischer und anderer levantinischer Händler überzeugt hatte.[3] Das haben freilich die meisten Botaniker bis in 19. Jahrhundert hinein[4] nicht glauben wollen. Besonders fiel zu Anguillaras Zeit gegen ihn (und andere, die vor ihm dasselbe behauptet hatten) ins Gewicht, daß Dioskurides sein *Rha* nicht als Abführmittel gepriesen hatte. Die *Centaureen,* die solange als *Rhaponticum* gebraucht waren, konnten ihre Stellung allerdings nicht behaupten. Denn sobald die Kräuterkenner sich im humanistischen Zeitalter den alten Text selbst ansahen, sich nicht mehr mit Auszügen und Glossen begnügten, merkten sie, daß das große Kentaurion nicht mit *Rha* gleich gesetzt war. Das echte *Rha* mußte eine ausländische, unweit des Schwarzen Meeres wachsende Wurzel sein. Sie sollte ihren Namen von ihrem Standorte am Flusse Rha, der heutigen Wolga, haben[5] und mußte dort wieder gesucht werden. Das beginnende 16. Jahrhundert suchte also nach dem echten *Rhaponticum* der Alten, ferner nach der Stammpflanze des nur als Droge bekannten Rhabarber und zum Notbehelf nach einem billigeren Ersatz für dieses ebenso unentbehrliche wie teuere Heilmittel. Die wirkliche Rhabarberpflanze ist erst in der Mitte des 18. Jahrhunderts nach Europa, und zwar auf dem nördlichen Landwege nach St. Petersburg gekommen. Linné beschrieb sie 1759 als *Rheum palmatum* und Chr. Gottl. Ludwig[6] gab 1773

---

[1] Vergl. des Car. Clusius Übersetzung von Garçias ab Orta in seinem Exoticorum liber VII und des Christophorus a Costa daselbst liber IX (1605). Beide in den Anhängen zu Caroli Clusii rariorum plantorum historia (Antverpiae 1601). Italienische Übersetzung desselben Garçiaschen Werkes von Annibale Brijanti (Venetia 1582).

[2] Semplici dell' eccellente M. Lvigi Angvillara. Et Nuovamente a M. Giovanni Marinello mandati in luce. (Venedig 1561.) p. 187.

[3] Von der Variabilität der Rhabarberwurzel sagt er fast dasselbe, was Mertens und Koch von der Wurzel unserer Ampferarten feststellten (vergl. oben S. 16 Anm. 3).

[4] Siehe besonders Sprengels Kommentar zu Dioskurides. (Pedanii Dioscoridis. Tom. II. 1830. p. 490 f.)

[5] Ammian. Marcell. 22, 8 nach dem Zitat bei Sprengel, Diosc. II. p. 490.

[6] Beytrag zum Blackwellischen Kräuter-Buch. (Herbarii Blackwelliani auctarium. Cent. VI. [Nürnberg 1773.] Tab. 600.)

die Abbildung. Was bis dahin als angeblicher Rhabarber oder als *Rhaponticum* in die Gärten gekommen war, gehörte fast alles auch in die Gattungen *Rheum* oder die nächst verwandte *Rumex*. Das ist sehr bemerkenswert und verrät, daß in den Wurzeln dieser Sippe doch eine gewisse Übereinstimmung und zugleich ein Unterschied von den Wurzeln anderer Sippen stecken muß. Denn von dem Aussehen der echten Rhabarberpflanze hat man sich hier im Westen lange eine Vorstellung gemacht, die auch nicht im entferntesten auf *Rumex* und *Rheum* hinwies. Pierandrea Mattioli[1]) aus Siena in Toscana (1501—1577) war ein kluger Gelehrter, ein sehr einflußreicher Hofmann und ein ganz gemeiner Schuft. An solche Männer pflegen sich Leute heranzumachen, die der alte Bismarck einmal in nicht korrekter Anwendung eines Fremdwortes Kinäden genannt hat. (Die zweite Hälfte des deutschen Wortes muß Kriecher heißen.) So fand sich auch jemand, der dem Mattioli die echte Rhabarberpflanze, die unfern der Küste des Roten Meeres wüchse, so genau beschrieb, daß er danach ihr Bild geben konnte.[2]) Es sieht aus, wie eine stengellose *Boraginee* mit einem kleinen Cruciferenblütenstande. Noch am Ende des 17. Jahrhunderts galt dies Phantasiebild. Spätere[3]) verbesserten es, indem sie die vierzähligen Blüten durch fünfzählige ersetzten, so daß eine ganz glaubhaft aussehende *Omphalodes* oder dergleichen herauskam, so steht das Bild noch bei Abraham Munting[4]) als „*Rhabarbarum* Lanuginosum, sive *Lapathum* Chinense Longifolium". Dies Gebild wurde dann zwischen *Rumex alpinus* und *patientia* eingereiht.

Die ersten Kräuterbücher, welche, nach alten, zum Teil sehr alten Handschriften bearbeitet, bald nach Einbürgerung der Buchdruckerei herauskamen, waren dazu bestimmt, in den gebildeten Bürgerkreisen medizinische Kenntnisse zu verbreiten und zur Herstellung und zum Gebrauch von möglichst billigen Hausmitteln den Weg zu weisen. Diese alten „Herbarien"[5]) unterscheiden gewöhnlich Rhabarber von *Rhaponticum*, kennen aber keine Surrogate. Hieronymus Braunschweig,[6]) dessen Destillierbuch die mittelalterliche Literatur über die Pflanzen abschließt, unterscheidet

---

[1]) Meyer, Geschichte der Botanik. IV. S. 366 ff.

[2]) Mattioli, Petri Andreae, Senensis medici commentarii in sex libros Ped. Dioscoridis. (Venetiis 1565.) p. 639.

[3]) Z. B. in der Historia generalis plantorum Lugdunensis. II. fol. 1701.

[4]) Dissertatio historico-medica de vera Herba britanica. Amstelod 1698. (Die erste Ausgabe von 1681 soll mit dieser identisch sein.)

[5]) Ortus sanitatis, Ain garten der gesunthait (nach der Vorrede; das Titelblatt fehlt), Gedruckt ... durch Conraden Dinckmut zu Ulm 1487. cap. cccxlii (*R*) *Eubarbarum*; cap. cccxliiii (*R*) *Euponticum*.

Le grant Herbier en francoys. (Paris, ohne Jahr, noch mit sog. deutschen Lettern gedruckt.) Fueil cxxxvii De Reubarbaro.

[6]) Liber de arte Distillandi de Compositis von Iheronimo brunschwick. (Straßburg 1512.) — Der liber de simplicibus von 1500 enthält nichts hierher Gehöriges. fol. 98 .. 111. 177.

Reuponticum,[1]) welches echt nur in Apulien vorkommt, und *Reubarbara* aus Indien oder vielmehr *Barbaria.*[2]) Dieser Rhabarber ist kostbar, im Handel oft wurmstichig, wird auch ausgepreßt, dann wieder getrocknet und verhandelt,[3]) auch geben die Apotheker statt dessen *Rhaponticum*[1]) oder gar Osterluzei,[4]) die nichts taugen. Der bedeutende italienische Arzt Johann Manardus aus Ferrara, der in seinen medizinischen Briefen[5]) oft genug den Rhabarber erwähnt, hat offenbar in seiner Heimat um dieselbe Zeit kein Ersatzmittel gekannt. Während er von 1513—1516 Leibarzt des Königs von Ungarn war, lernte er durch seine Kollegen am polnischen Hofe eine russische Rhabarberwurzel kennen, die ihm zwar an Qualität gering erschien, aber den Vorzug hatte, viel frischer zu sein als die indische Droge. Er schickte davon eine Probe nach Ferrara, doch ist es wohl kein lebensfähiger Fechser gewesen, oder wenigstens nicht als solcher am Bestimmungsorte angekommen, da wir nichts von der Einbürgerung erfahren.

Im Jahre 1536 erscheint mit einem Mal der Rhabarber als lebendige Pflanze zu Straßburg. In dem dritten Bande des „Herbarius" des kurz vorher verstorbenen Otto Brunfels[6]) wird „*Rhabarbarum. Rheubarb*" abgebildet und dazu bemerkt, manche bestritten zwar, daß dies Kraut bei uns vorkomme. Aber die Wurzel riecht und schmeckt und sieht aus wie Rhabarber, freilich scheint sie nicht so sicher abzuführen. Kraut, Blätter und Samen sind wie bei *Rumex*, und einige meinen auch, daß es *Rumex* sei. Das Bild stellt unverkennbar einen größeren ausdauernden *Rumex* im Anfange der Blütezeit oder in noch früherem Entwickelungszustande dar. Die Grundblätter sind recht tief herzförmig, vorn stumpf, die unteren Stengelblätter aus herzförmigem Grunde ei-

---

[1]) Darunter ist hier *Centaurea Rhapontica* zu verstehen.

[2]) An anderer Stelle werden Indien und die Türkei als Heimat angesehen. Auch aus Preußen soll eine Sorte kommen, die aber schlecht wäre.

[3]) Diese Klage ist sehr alt, soll aber unbegründet sein. Vergl. Christophori a Costa Aromatum liber (als liber IX in Clusii Exoticorum libri l. c. p. 275).

[4]) Fol. 98 und 177 „die lange Holwurtz, im Elsaß Osterlutzy genannt".

[5]) Manardi, Ioannis, medici Ferrariensis epistolarum medicinalium libri XX. (Lvgdvni 1549.) lib. V. epist. V. (p. 78): „In qua sententia (daß *rhaponticum* identisch sei mit *rhabarbarum*) usque ad id temporis perseveravi, quo tres Casimiri, reges, Caesaris adventum praestolantes Posonij conuenerunt. Tunc enim à Sigismundi regis Sarmatarum medicis didici, in eo bello quod contra Moschos fortissime idem rex gesserat, repèrtum esse aliud rheon, communi quidem satis simile, sed penitus inodorum . . . Quae ne omnia me finxisse putes, frustum eius mitto, non ambigens te mox ubi id uideris, esse putaturum antiquos de hac loquutos non de illa communi etc. Mihi enim eiusdem esse speciei uidentur" (der russische und der indische), ... semper tamen bonum et recens Ponticum, malo et antiquo Indico praetulerim." Der Brief, also auch die Rapontikprobe, ist an Nicolaus Leonicenus gerichtet, der Professor in Ferrera war (Meyer, Gesch. d. Bot. IV. S. 225). — Vergl. auch lib. II. epist. II. p. 85, wo ein etwa bekanntes Rhabarbersurrogat kaum hätte unerwähnt bleiben können.

[6]) Tomvs herbarii Othonis Brvnfelsii. III. (Argent. 1536.) p. 155 f.

förmig und zugespitzt. An einer ganz anderen Stelle des Bandes[1]) sind zwei andere *Rumex*-Arten abgebildet, nämlich *R. acetosa* als „*Lappatum acetosum.* Saurampffer" und *R. crispus* als „*Lappatum acutum.* Mengelwurtz". An dieser Stelle wird auch über die *Lapathon*-Arten des Dioskurides gehandelt, deren je eine mit *Crispus* und *Acetosa* identifiziert, während das „*Hortense Lapathum*" der Alten, das hier unerklärt bleibt, anscheinend an anderer Stelle[2]) für den Spinat gehalten wird. Allerdings fehlt die fünfte Dioskureische Art, das *Hippolapathon*, von welchem Brunfels nach einer Andeutung in dem noch bei seinen Lebzeiten erschienenen zweiten Bande seines Werkes anscheinend gerade hat berichten wollen.[3])

Es ist also möglich, daß Brunfels, wenn er den dritten Band seines Werkes noch einmal hätte durcharbeiten können, seinen Rhabarber mit dem *Hippolapathon* identifiziert haben würde. Vielleicht kann ein Spiritist ihn jetzt noch darnach fragen. Alle späteren haben in dem eben geschilderten Rhabarberbilde *Rumex patientia* gesehen, manche auch zugleich das *Hippolapathon* der Alten.[4]) Nach der Zeichnung kann man diesen Rhabarber unmöglich als *Patientia* deuten, eher könnte es *R. graecus* sein, am meisten Ähnlichkeit hat er mit *obtusifolius.* Indessen sind die Holzschnitte bei Brunfels nicht immer ganz naturgetreu. Und besser als aus dem Bilde wird man aus der Überlieferung der aufeinander folgenden Generationen der Botaniker Aufschluß erhalten.

Bevor wir den Brunfelsschen Rhabarber weiter verfolgen, müssen wir uns beschäftigen mit der schon erwähnten Beschreibung der *Lapathon*-Arten bei Dioskurides, denn wie Brunfels legen auch alle folgenden Schriftsteller bis gegen das Ende des 17. Jahrhunderts das Hauptgewicht darauf, die Arten der Alten wieder aufzufinden und für die zur Zeit bekannten Pflanzen die antiken Namen zu ermitteln.[5])

---

[1]) p. 83 ff.

[2]) p. 101 „de Spinachia. Teutonice Bynetsch.... non inepte pro Lapatho accipitur".

[3]) Oth. Brvnf. (der Verfassername ist so auf dem Titel gekürzt), Novi Herbarii Tomvs II. 1531. Appendix 1. Exegesis Simplicium Dioscoridae. p. 16. „*Rumex* multorum generum. Primum *Oxylapathon,* id est acutum *Lapathium* vocant Officinae." Am Rande „Mengelwurtz". — „Secundum *hortense*". — „Tertium agreste, et rotundum *Lapathium.*" — „Quartum, quod Dioscor. *Oxalidam,* et Officinae *Acetosam* vocant. Vulgo herba Brüsta." Am Rande „Saurampffer". — „Est et *Hippolapathon Rumex* qui nascitur in aquosis. Vide de hoc Herbarium."

[4]) Bauhin, C., Pinax p. 116.

[5]) „Botanici seculo XVI inquirentes veterum vocabula, Botanicen fere perdidebant" sagt Linné (Philosophia botanica § 245), aber mit Unrecht. Denn aus dem Streben, die Kenntnisse wieder zu gewinnen, welche die Alten besessen hatten, ist wie die ganze Renaissancekultur so auch die Botanik der neueren Zeit entsprungen.

Lapathon bei Dioskurides.

Dioskurides lebte und schrieb im ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung. Seine Bücher wurden abgeschrieben und wieder abgeschrieben, und die besten Handschriften, welche auf uns gekommen sind, stammen aus dem fünften Jahrhundert. Man stelle sich vor, Bocks Kräuterbuch wäre seit seiner Abfassung im Jahre 1539 bis auf den heutigen Tag durch Abschreiben vervielfältigt und dann bis auf einzelne Abschriften allerneuester Entstehung vernichtet; glaubt jemand, daß wir in diesem Falle noch den ursprünglichen Bockschen Text vor uns haben würden? Manche Absätze würden wir wahrscheinlich an Sprache und Inhalt als spätere Einschiebsel erkennen, an anderen Stellen würden wir merken, daß irgend etwas verschrieben oder ausgelassen ist, ohne daß wir sicher sagen könnten, was da ursprünglich gestanden hätte. So ist unser Dioskurides gleichsam eine so und so vielte Auflage eines Buches, in der man nicht immer erkennen kann, was schon in der ersten gestanden hat, und was in späteren von anderen Herausgebern hinzugesetzt oder geändert ist. Der Text, mit dem die Väter der Botanik sich abquälten, lautet:[1] (II, 140.) Eine Art von *Lapathon* wird *Oxylapathon* genannt, wächst in Auen,[2] ist hartstengelig,[3] etwas scharf, das andere, in Gärten gezogen, gleicht dem ersteren nicht. — Ein drittes wächst wild, ist klein, fast dem Wegerich ähnlich, weich, minderwertig. — Es gibt davon noch eine vierte Art, die einige *Oxalis* oder *Anaxyris* oder *Lapathon* nennen, deren Blätter dem wilden kleinen *Lapathon* ähnlich sind, der Stengel ist nicht hoch, die Frucht zugespitzt, rot, scharf von Geschmack, auf dem Stengel und an Ausläufern. — Als Gemüse gekocht, erweichen sie alle den Leib. Roh mit *Rhodinon* oder Krokus aufgetragen, zerteilen sie den Kopfgrind. Der Same des wilden und des *Lapathon* und der *Oxalis* ist gut zu trinken usw. . . . . (141.) *Hippolapathon* ist ein großes *Lapathon*, welches in den Auen wächst. Es hat dieselben Kräfte wie die vorher besprochenen.

---

[1]) II cap. 140 *Λάπαθον, τὸ μὲν αὐτοῦ ὀξυλάπαθον λέγεται, φυόμενον ἐν ἕλεσι, σκληρὸν κατ᾽ ἄκρα, ὕποξυ· τὸ δέ τι κηπευτὸν οὐχ ὅμοιον τῷ πρώτῳ, τρίτον δ᾽ ἐστὶν ἄγριον, μικρὸν, παρόμοιον ἀρνογλώσσῳ, μαλακὸν, ταπεινόν· ἔστι δὲ καὶ τέταρτον εἶδος αὐτοῦ, ὃ ἔνιοι ὀξαλίδα, ἢ ἀναξυρίδα, ἢ λάπαθον καλοῦσιν, οὗ φύλλα ὅμοια τῷ ἀγρίῳ καὶ μικρῷ λαπάθῳ, καυλὸς οὐ μέγας, καρπὸς ὕποξυς* [oder *ἄποξυς*], *ἐρυθρὸς, δριμὺς, ἐπὶ τοῦ καυλοῦ καὶ ἐπὶ τῶν παραφυάδων· πάντων δὲ τὸ λάχανον μαλάσσει κοιλίαν ἑψηθέν· ὠμὸν δὲ καταπλασσόμενον μελικηρίδας συν ῥοδίνῳ ἢ κρόκῳ διαφορεῖ· τὸ δὲ σπέρμα τοῦ ἀγρίου καὶ τοῦ λαπάθου καὶ τῆς ὀξαλίδος πίνεται . . . κτλ.* — cap. 141 *Ἱππολάπαθον λάπαθόν ἐστι μέγα, ἐν ἕλεσι γεννώμενον. Δύναμιν δὲ ἔχει τὴν αὐτὴν τοῖς προειρημένοις.*

[2]) *Ἕλος* ist für den Griechen hauptsächlich das zeitweise überschwemmte mit Pappeln, Ellern und Weiden bewachsene Ufergebiet der Flüsse.

[3]) *Τὰ ἄκρα*, das obere, ist wohl der „durchgeschossene“ Stengel im Gegensatz zu den grundständigen Blattrosetten.

Es ist klar, daß dieser Text nicht aus einem Gusse ist.[1]) Zunächst fällt die anhangsweise Behandlung des *Hippolapathon* auf; dieses Kapitel erweckt den Eindruck eines späteren Einschiebsels. Weiter ist es auffällig, daß die vierte Art viel umständlicher beschrieben wird als die vorhergehenden, ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Lapathon* scheint dem Schreiber nicht ganz sicher zu sein. In dem Rezept, dessen Anfang den Schluß meiner Übersetzung des 140. Kapitels bildet, weiß man gar nicht recht, was nun unter dem „wilden“ und was unter „*Lapathon*“ verstanden werden soll. Wild sind ja alle außer der zweiten Art, ausdrücklich „wild“ genannt ist nur die dritte. Und *Lapathon* als einfacher Eigenname ist nur der vierten Art zugeschrieben, die aber als *Oxalis* in dem Rezept schon genannt ist. Mir ist es am wahrscheinlichsten, daß im ursprünglichen Werke des Dioskurides nur eine wilde und eine gebaute Art gestanden haben, und daß die dritte und vierte später eingeschoben sind. Die Abschreiber, welche diese Einschiebungen vornahmen, haben dann wohl gleichzeitig an den Kennzeichen der beiden alten Arten herumgebessert. Den Vätern der Botanik stießen besonders zwei Schwierigkeiten auf. Das griechische Wort oxys kann scharf, spitz und sauer bedeuten; *Oxylapathon* kann also Spitzampfer und Sauerampfer heißen, und hypoxy, die Eigenschaft des *Oxylapathon*, die ich als etwas scharf übersetzt habe, kann auch säuerlich und außerdem spitzlich (subacutus) sein und sich in letzterem Falle auf die Form beziehen. Zweitens erregte es Anstoß, daß das gebaute *Lapathon* dem *Oxylapathon* so unähnlich sein sollte, da man Ampferarten von erheblicher Verschiedenheit nicht kannte. Deshalb nahmen viele[2]) hier einen Schreibfehler an und lasen, daß der gebaute dem *Oxylapathon* recht ähnlich sei.

Für meine gegenwärtige Arbeit ist der wichtigste Inhalt dieses Kapitels der, daß im Beginne unserer Zeitrechnung im hellenischen Kulturgebiet ein *Lapathon* in Gärten gezogen und als Gemüse gegessen wurde, welches nach dem Anschein des Textes kein Sauerampfer, nach der allgemeinen Überlieferung aber doch eine *Rumex*-Art war.

Um herauszubringen, welcher *Rumex* das gewesen sei, können wir nachsuchen in dem älteren griechischen Schriftsteller Theophrast, in dem mit Dioskurides gleichaltrigen römischen Plinius und in der Sprache und Sitte der Neugriechen.

---

[1]) Das fiel schon den Alten auf. Bock, Ausg. v. Sebiz 1580, fol. 113, 114: „Wiewol die ordnung diser Kreutter nicht wol stehet, inn dem, das er das *Oxylapathon* für dem *Hortense* gesetzet hat, welches der brauch Diosco. nit ist, darumb bin ich im argwohn (wie droben angezeiget) es sey ein mangel darum.“ Die Stelle „droben“ fehlt in dieser Ausgabe, es ist die, von welcher meine folgende Anmerkung handelt.

[2]) So schlägt Bock in seinem New Kreutter Buch (Straßburg 1539) fol. 90 vor, daß *οὔχ* vor *ὅμοιον* zu streichen oder durch „*ὅλωσ*“ (gemeint ist *ὅλως*) zu ersetzen. In den Sebizschen Ausgaben ist dieser Satz gestrichen, weil dieser Herausgeber das zweite *Lapathon* nicht, wie Bock, für *Rumex patientia* hielt, sondern für eine ihm unbekannte, bei Gesner erwähnte Pflanze.

Theophrast war ein Schüler des Aristoteles, etwas älter als Alexander der Große, aber langlebiger als sein König. Seine Bücher sind rein wissenschaftlich, deshalb nur von Gelehrten oder unter deren Aufsicht abgeschrieben und trotz ihres höheren Alters kaum so verändert wie die Materia medica des Dioskurides, die ja als Handbuch für praktische Ärzte und Apotheker einen viel größeren Leserkreis hatte.

Theophrast[1]) berichtet folgendes: *Lapathon* ist monotypisch.[2]) Indessen sind das wilde und das kultivierte in einigen Dingen verschieden: das erstere hat eine kürzere Wurzel,[3]) es schmeckt angenehmer, und sein Saft ist schärfer.[4]) Was auf Kulturland wächst, ist für Heilzwecke schlecht zu brauchen, weil die für diesen Fall nützliche Schärfe ihm abgeht.[5]) *Lapathon*[3]) ist ausdauernd, ja langlebig. Seine Wurzel ist vielköpfig, nach unten ganz einfach, ohne Seitenzweige, nur mit Fasern, bei der Kulturform einen halben Meter lang. Sie ist saftig und feucht, bleibt daher lange lebendig, wenn sie ausgegraben war. Sie ist ähnlich wie die von Mangold und Sellerie.[6]) Die Stengel sind verzweigt, und gut entwickeltes *Lapathon* ist dem Mangold am ähnlichsten.[3]) Man

---

1) *Θεοφραστου Ἐρεσιου τα σωζομενα.* Theophrasti Eresii quae supersunt opera explic. Jo. Gottlob Schneider. T. I (textum Graecum continens). Lipsiae 1818. (Der zweite Band mit der lateinischen Übersetzung erschien 1821.) Ich bin Herrn Dr. Hugo Bretzl zu Dank verpflichtet, der sich die Mühe gemacht hat, mir die auf *Lapathon* bezüglichen Stellen nebst den wichtigsten Konjekturen zusammenzustellen.

2) Hist. VII, 4, 1: *Γένη δὲ τῶν μέν ἐστι πλείω, τῶν δ᾽ οὐκ ἔστιν, οἷον ὠκίμου, λαπάθου* etc.

3) Hist. VII, 2, 7: *Μονοῤῥιζότατον δὲ τούτων πάντων τὸ λάπαθον· οὐ γὰρ ἔχει [τὰς] παχείας ἀποφύσεις, ἀλλὰ τὰς λεπτάς. Βαθυῤῥιζότατον δὲ πάντων· ἔχει γαρ μείζω τριῶν ἡμιποδίων. Τὸ δ᾽ ἄγριον βραχυτέραν. Πολύκαυλον δὲ· καὶ πολύκλαδον καὶ ἡ ὅλη μορφὴ τελειωθεῖσα παραπλησία τῇ τοῦ τευτλίου. Πολυχρονιώτερον δὲ καὶ τοῦ ἀγρίου καὶ ὅλως δὲ πάντων τῶν λαχάνων ὡς εἰπεῖν· διαμένει γὰρ ὁποσονοῦν χρόνον, ὥς φασιν. ἔχει δὲ σαρκώδη τὴν ῥίζαν καὶ ἔνικμον· διὸ καὶ ἐξαιρεθεῖσα ξῇ πολὺν χρόνον.*

4) Hist. VII, 6, 1: *ἐπεὶ καὶ τὸ λάπαθον τὸ ἄγριον, καίπερ εὐστομώτερον τοῦ ἡμέρου, τὸν δὲ χυλὸν ὅμως ὀξύτερον ἔχει· καὶ τούτῳ μάλιστα διαφέρει.*

5) Caus. III, 1, 4: Der Satz, welcher vom Sitze der Heilkraft handelt, steht im griechischen Text noch unter § 3, in der lateinischen Übersetzung schon unter 4.

6) Hist. I. 6, 6: *Σχεδὸν δὲ καὶ τῶν λαχανωδῶν τὰ πλεῖστα μονοῤῥιζα, οἷον ῥαφανὶς, τεῦτλον, σέλινον, λάπαθον.* Hist. VIII, 2, 8: *Εἰσὶ γὰρ* (nämlich die Wurzeln der Gemüse) *αἱ μὲν σαρκώδεις, αἱ δὲ ξυλώδεις· οἷον ἡ τοῦ τευτλίου καὶ τοῦ σελίνου καὶ ἱπποσελίνου καὶ λαπάθου . . . Ξυλώδεις δὲ ὥσπερ αἱ τοῦ ὠκίμου . . . καὶ ἀνήθου καὶ λαπάθου καὶ κοριάννου . . .* Da der Text so keinen Sinn gibt, schieben die Herausgeber zwischen *ξυλώδεις* und *οἷον* ein „*σαρκώδεις μὲν*", Worte, deren Auslassen beim Abschreiben leicht zu begreifen ist. Bedenklicher ist, daß das zweite „*καὶ λαπάθου*" gestrichen wird. Aber an einer Stelle muß es gestrichen werden. Die Zusammenstellung mit Sellerie und Mangold findet sich auch Hist. I, 6, 6, während die Einschaltung zwischen Dill und Koriander (oder jedenfalls zwei Umbelliferen) von vornherein befremden muß.

sät[1]) es mehrmals im Jahre, wie Mangold, Salat und dergleichen. Es ist nicht roh zu genießen,[2]) sondern muß gekocht werden. Die Schärfe,[3]) welche seine Heilkraft bedingt, sitzt in Wurzel, Stengel, Sprossen und Frucht.

Wir haben also zwei *Lapathon*-Arten, eine wilde mit angenehm scharfem heilkräftigem Saft und eine zahme, die man gleich der wilden als Gemüse kochen, aber in der Heilkunde nicht gebrauchen kann. Wenn es nun richtig ist, daß Dioskurides ursprünglich auch nur von zwei *Lapathon*-Arten berichtet hat, dann ist einigermaßen wahrscheinlich, daß es dieselben waren und es wird fast selbstverständlich, daß er die wilde, scharfe, heilsame voranstellt und die für seine Zwecke untaugliche Gartenpflanze nur nebenbei erwähnt. Wegen ihrer medizinischen Minderwertigkeit konnte er die letztere auch als der ersteren ungleich bezeichnen. Die Eigenschaft hypoxy des ersten Dioskuräischen *Lapathon* ist hiernach die Schärfe des Saftes, nicht die spitze Form der Blätter.

Cajus Plinius Secundus, römischer Großgrundbesitzer und Admiral der Seewehr, lebte gleichzeitig mit Dioskurides, beide haben sich gegenseitig nicht zitiert, aber ihre Darstellungen stimmen oft genau überein, woraus man schließen darf, daß beide aus derselben Quelle abgeschrieben haben. Von *lapathum* führt Plinius[4]) fünf Arten auf. Die vierte davon ist *lapathum sativum*, von der gar viele gute Wirkung, aber kein einziges Merkmal berichtet wird. Ihr sehr ähnlich[5]) ist das nur von einem Schriftsteller (Solon) erwähnte *bulapathon*. *Hippolapathon*[6]) steht an dritter Stelle, es ist größer als *sativum*, heller von Farbe und buschiger. Vor diesem steht *oxylapathon*,[7]) welches hier, im Gegensatz zum überlieferten Texte des Dioskurides, dem *sativum* ziemlich ähnlich sein soll, nur am Wasser wächst und auch *hydrolapathon* genannt wird. Es unterscheidet sich von *sativum* durch spitzere und rötere Blätter. Es bleibt uns die hier an erster Stelle stehende Art, das *silvestre*, welches die Römer *rumex*[8])

---

[1]) Hist. VII, 1, 2: *τὰ καλούμενα ἐπίσπορα. Ταῦτα δ᾽ ἐστὶ τεύτλιον, θριδακίνη, εὔζωμον, λάπαθον* ...

[2]) Hist. VII, 7, 2.

[3]) Caus. III, 1, 4: Der Satz, welcher vom Sitze der Heilkraft handelt, steht im griechischen Text noch unter § 3, in der lateinischen Übersetzung schon unter 4.

[4]) Caii Plinii Secundi historiae naturalis libri XXXVII ex rec. Jo. Harduini. Vol. III. (Biponti 1783.) p. 427 f. (Buch 20, Cap. 85, 86).

[5]) Radicis tantum altitudine differens.

[6]) Est et aliud hippolapathon majus sativo, candidiusque, ac spissius.

[7]) Est et alterum genus fere, oxylapathon vocant, sativo idem similius, et acutiora habet folia ac rubriora, non nisi in palustribus nascens. Sunt qui hydrolapathon tradunt in aqua natum. — Voraufgeht nicht die Beschreibung von *sativum*, sondern von *silvestre*; da aber dieses folia acuta betae candidae colore hat, kann sich der Vergleich nur auf *sativum* beziehen.

[8]) Est autem et silvestre, quod alii oxalidem appellant, sapore proximum, foliis acutis, colore betae candidae, radice minima: nostri vero rumicem, alii lapathum cantherinum, ... *Beta candida* ist weißer Mangold.

nennen. Dieses ist unfraglich ein Sauerampfer,[1] da *oxalis* als Synonym angezogen wird.

Pflanzennamen sind zuweilen wandelbar, manchmal aber sehr dauerhaft und bodenständig. Man achte einmal auf die in den bestgermanisierten Teilen Deutschlands noch haftenden slavischen Bezeichnungen wie Werfte, Preißelbeere, Ziest, Ölsenich u. v. a. In den Bergen der Krim tragen manche Bäume noch gotische Volksnamen.[2] So haben unzählige Pflanzen Griechenlands noch heute ihre klassischen Namen.[3] Man findet viele davon in Th. v. Heldreichs Büchelchen über die Nutzpflanzen Griechenlands (Athen 1862), welches auch darüber Auskunft gibt, welche *Rumex*-Arten man zur Zeit in jenem Lande ißt. Der gewöhnliche Sauerampfer[4] ist für die Griechen eine Hochgebirgspflanze, die man nur in einzelnen Gärten hat. Dagegen werden *Rumex conglomeratus* und *graecus* als Gemüse gegessen und mit den alten Namen *Lapathon* oder wildes *Lapathon* bezeichnet.[5] Man sammelt das Kraut in der Nähe der Wohnungen, etwa wie in Süddeutschland Feldsalat und Pissenlit, scheint es aber nicht zu säen. Außerdem trägt die Melde,[6] welche kultiviert und verwildert vorkommt, Namen, die sehr an *Lapathon* erinnern. Und eine solche Bezeichnung für diese Art ist auch ins Russische übergegangen.[7] Als altgriechischer Name der Melde gilt Andráphaxys,[8] was nicht gerade griechisch klingt. Dies Wort war wohl mit der Pflanze eingewandert und machte später einem einheimischen Platz.[9]

---

[1] *Acetosa* scheint als Sippenname erst im Mittelalter (wohl in Italien) aufgekommen zu sein. Vergl. Petrus Crescentiensis, de agricultura lib. VI. (in der Baseler Ausgabe von 1538 p. 299.) — Ortus sanitatis oder Herbarius. (Ulm 1487.) Cap. 103. — Le grant Herbier en francoys fol. 21. — Aber der deutsche Zeitgenosse Peters von Crescenzi Albertus Magnus hat das Wort noch nicht.

[2] Beispiele siehe in Köppen, Geogr. Verbreitung der Holzgewächse d. europ. Rußlands u. d. Kaukasus. St. Petersburg 1888—1889.

[3] Da im 19. Jahrhundert mancherlei zur Wiederbelebung alter Ausdrücke geschehen ist, so daß man ererbtes und erneuertes Sprachgut schwer scheiden kann, sei bemerkt, daß das Fortleben der alten Baumnamen schon Belon im 16. Jahrhundert aufgefallen ist. Eine lateinische Übersetzung seiner Reisebeschreibung steht in den Anhängen zu Clusius rariorum plantarum historia. Antwerpiae 1601.

[4] *Rumex acetosa* L. *ἡ ξινήθρα* und *ξινολάπαθον*. Heldreich a. a. O. S. 24.

[5] Heldreich S. 24 u. 79. *λάπαθο*, und *ἀγριολάπαθο*, „pelasgisch" lepiéte und lupiéte.

[6] *Atriplex hortense* L. *λεπουντιά* und *λεβουδιά*, pelasg. lebote. S. 23.

[7] *Atriplex* лебеда. Schmalhausen, Fl. v. Mittel- und Südrußland. II. p. 371.

[8] *ἀνδράφαξυς* Theophrast ed. Schneider, *ἀτράφαξις* bei Dioskurides, auch *ἀδράφαξυς* nach Pape, Griech.-deutsch. Wörterb. 2. Aufl. 1849.

[9] Indessen steht in Anguillaras Semplici (1561) p. 210 noch „L'Atriplice . . chiamari al presente in Grecia indiferrentemente" (il saluatico, come il demestico) „Atrepsi, e Chrisalacano".

Was Heldreich ausdrücklich von *Rumex graecus* und *conglomeratus* berichtet, daß man sie als Gemüse ißt, wird man unbedenklich auch von den verwandten in Griechenland wachsenden Arten annehmen dürfen, nämlich *R. obtusifolius* und *crispus*, vielleicht auch noch von *pulcher*. Und wenn es eine von diesen Arten gewesen ist, die man zu Theophrasts und Dioskurides Zeiten ordentlich ansäte, dann muß es nach des ersteren Schilderung die größte von ihnen, der *graecus* gewesen sein. Auf die Melde, die ja einjährig ist, passen Theophrasts Angaben über *Lapathon* gar nicht. Wohl aber ist es möglich, daß ein Abschreiber des Dioskurides den gärtnerischen Anbau des *Rumex graecus* nicht mehr gekannt hat, und daß zu seiner Zeit in seiner Gegend schon die Melde den Namen *Lapathon*, wenn auch in Dialektform, führte. Dann konnte er das zweite *Lapathon* für Melde halten, und wenn bis dahin wirklich noch nicht im Texte stand, daß diese von der ersten stark verschieden sei, dann konnte er jetzt in diesem Sinne geändert werden. Das wilde *Lapathon* des Theophrast umfaßt dann ebenso wie das erste oder *Oxylapathon* des Dioskurides *Rumex crispus* und *obtusifolius*, für welche auch die Dioskuräische Standortsangabe[1]) zutrifft. Unsere mitteleuropäischen großen Wasserampfer (*hydrolapathum*, *aquaticus*) kommen in Griechenland nicht vor. *R. conglomeratus* kann ursprünglich unter *Oxylapathon* inbegriffen gewesen sein, vielleicht ist er es, der von einem Späteren unterschieden und als dritte Art eingeschaltet wurde. Die Beschreibung der vierten Art scheint am besten auf *Rumex scutatus* zu passen, der in der griechischen Flora allerdings keine Rolle spielt, aber der Zusatz kann ja in einer anderen Gegend gemacht sein. Solches muß auch für *Hippolapathon*[2]) angenommen werden, wenn sich nicht unter diesem Namen die wilde Form des *R. graecus* einschließlich *orientalis* verbirgt.

Der Mönchsrhabarber in Deutschland.

Nachdem in Brunfels' Nachlaß der Rhabarber publiziert war, lag es nach der Sitte der Zeit der Wissenschaft ob, diese neue Art nach Dioskurides zu bestimmen. Das tat alsbald Hieronymus Bock an der oben (S. 8, Anm. 4) mitgeteilten Stelle, wo er sagt, daß er dieses „fremde"[3]) von den Simonswalder Mönchen auf dem Schwarzwalde gefundene und seitdem gebaute Kraut für das zweite, zahme *Lapathon* des Dioskurides halte.

[1]) Halácsy de, Consp. fl. Graecae. Vol. III. *R. crispus*. In ruderatis, pratis, ad sepes regionis inferioris et montanae. — *R. obtusifolius*. In ruderatis, pratis regionis inf. et mont. — *R. conglomeratus*. In rud., ad saepes, in nemorosis reg. inf. et mont. — *R. graecus*. In ruderatis, herbidis, in pagis reg. inf. et mont.

[2]) In Italien ist *R. hydrolapathum* verbreitet. (*R. aquaticus* Arcangeli. Compendio della flora italiana. Torino 1882.)

[3]) Fremd bedeutet hier nicht etwa ausländisch, sondern das, was wir „unbestimmt" oder „incertae sedis" nennen. So heißt auch die *Anemone pulsatilla*, fol. 148 der Ausg. v. 1580, „ein frembdes Kraut, das die Weiber Kuchen oder Kühschellen deutten".

Bei den nahen Beziehungen, in denen Bock zu Brunfels gestanden hatte, ist nicht daran zu zweifeln, daß sein Mönchsrhabarber mit dessen Rhabarber identisch ist. Das in den späteren illustrierten Ausgaben Bocks gegebene Bild[1]) dieser Pflanze weicht von dem vorhin besprochenen Brunfelsschen ab, es zeigt nicht mehr die tief herzförmigen Blätter und überhaupt nichts, was seiner Deutung als *Patientia* entgegen wäre. Außer dieser könnten als Vorlagen noch *maximus* (*aquaticus* × *hydrolapathum*) und *Weberi* (*aquaticus* × *obtusifolius*) in Frage kommen.

Wenn wir die spätere Überlieferung des Mönchsrhabarbers verfolgen, so finden wir sehr bald, daß mehrere *Rumex*-Sippen unter dem gleichen Namen geführt werden. Caspar Bauhin hat ihrer bis 1623 drei gesehen,[2]) eine mit länglichen, die andere mit runden Blättern, die dritte mit rundlichen Blättern, deren Nerven im rechten Winkel zur Mittelrippe stehen.

Leonhart Fuchs, der mit Brunfels bekannt war, zu dessen Zeit in Anspach, später in Tübingen lebte, ließ 1542 in Basel sein schön illustriertes Kräuterbuch drucken, in welchem der Mönchsrhabarber noch eher als bei Bock abgebildet erschien, und zwar ist es ein gutes Abbild blühender *Patientia*.[3]) Wie Bock, meint auch Fuchs, es sei der Gartenampfer der Alten, das zweite *Lapathon* des Dioskurides.

Konrad Gesner in Zürich, der bedeutendste deutsche Botaniker jener Zeit, der mit allen namhaften Pflanzenkennern und Besitzern wichtiger Gärten bekannt war, erlag leider 1565 der Pest, ehe sein Kräuterbuch vollendet war. In einer 1561 erschienenen kurzen Übersicht der in den Gärten Deutschlands vorhandenen Pflanzen zählt er nicht weniger als zwölf *Lapathum*-Arten auf, die er allerdings nicht sämtlich gesehen hatte, und von denen einige kaum Gartenpflanzen genannt werden können, da sie höchstens von einzelnen Sammlern gezogen wurden. Schließlich findet sich auch *Persicaria* in dieser Reihe, die in die heutige Gattung *Polygonum* gehört. Schließen wir diese *Persicaria* sowie die Sauerampfer und die nicht nutzbaren wilden Arten aus, dann bleiben zu erwähnen:[4]) 1. Ein Gartenampfer, den Gesner nur

---

[1]) Ausgabe von 1580 (Sebiz) fol. 113.

[2]) Bauhini, C., πιναξ (Ausgabe von 1671 p. 115): *Rhabarbarum Monachorum* triplex vidi 1. folio oblongo, radice longa, fibris oblongis, intrinsecus rufescente; 2. folio rotundo; 3. folio subrotundo, fibris transvers. radice intus flava.

[3]) Fuchs, Leonhart, de historia stirpium commentarii. (Basileae 1542.) „Rumicis secvndvm genvs. Münch Rhabarbarum, hodie in multorum hortis consitum provenit.“

[4]) Horti Germaniae, authore Conrado Gesnero. Argent. 1561. (Zusammen mit Valerii Cordi Annotationes) fol. 263: „*Lapathum hortense* in Sabaudia tantum uidi, circa Lausannam, et alibi, ubi Lampe vocatur uulgo“. . . „Maximum est, quod aliqui apud nos in hortis serunt, *Rhabarbarum Monachorum* dictum: quo idem aut omnino proximum *Hippolapatho* (in palustribus locis, aut montanis nascenti) uidetur.“ fol. 276: „*Rhabarbarum monachorum* uulgo dicta herba, ubique in cultioribus hortis sata reperitur . . . autem

in Savoien, z. B. bei Lausanne, gesehen hat und der dort „Lampe“ genannt wurde. 2. Ein rundblättriger Ampfer der Alpen, den einige Rhabarber nannten. 3. Der Mönchsrhabarber, die größte Art von allen, die von manchen in der Schweiz in Gärten gebaut wird. 4. Das in Sümpfen und im Gebirge wachsende *Hippolapathon*, welches mit dem Mönchsrhabarber nahe verwandt, wenn nicht identisch ist. Außer diesen erscheint dann noch eine Art, die Gesner als echter Rhabarber[1]) angezeigt ist und endlich das Drachenblut, der *Rumex sanguineus* Linné.[2])

Unter Mönchsrhabarber versteht Gesner unfraglich dieselbe Pflanze wie Brunfels, Bock und Fuchs. Eine Gebirgs- und Wasserpflanze scheint diesem mindestens sehr ähnlich zu sein. Was ist das? Gesner sagt nicht, daß er dies *Hippolapathon* selbst beobachtet habe. Und in der nördlichen Schweiz, wo *Rumex aquaticus* fehlt, wüßte ich in der Tat keine, die ein Beobachter wie Gesner mit *Patientia* zu einer Art bringen könnte. Die Angabe kann entlehnt sein. Und wenn wir herumsuchen, finden wir die Quelle in den Kommentaren des Mattioli, die seit 1544[3]) in mehreren Ausgaben erschienen waren. Gesners echter Rhabarber war eine Pflanze, die ein Römer aus in der Türkei gesammeltem Samen gezogen hatte, Jo. Keutmann zeichnete sie nach dem Leben, und Gesner meinte in dem Bilde einen Ampfer zu erkennen.[4]) Der rundblättrige als Rhabarber angesprochene Ampfer der Schweiz ist gewiß *Rumex alpinus*, der uns von da an bis heute in vielen Schriften als Mönchsrhabarber begegnet. Damit ist Kaspar Bauhins rundblättrige Sorte dieses Gewächses festgelegt, die mit länglichen Blättern ist die Brunfels-Bocksche, die mit rundlichen Blättern bleibt zu suchen.

Interessant ist in diesen Gesnerschen Mitteilungen namentlich die Geschichte von Scipios türkischem Rhabarber, aus der wir sehen, daß man damals noch trotz Marco Polo, und vieler späterer Levantereisender die Stammpflanze von *Rha barbarum* in der Türkei suchte. *Rha ponticum* haben einige dort noch später zu finden gemeint, wovon nachher. Ferner ist bemerkenswert, daß Gesner in Savoien einen Ampfer (anscheinend als Ge-

---

Hippolapathum, aut eius species. fol. 293: „*Lapathum rotundum*“ . . . „folia habet rotunda fere, radicem transversam. Nascitur in montibus supra Curiam (Hof zu Zürich) et non procul Friburgo Heluetiorum ut audio, aliqui Rhabarbari nomine appellant, propter similitudinem aliquam.“

[1]) Postremo *Rha barbaricum, Lapathis* omnino affine est.

[2]) Dies war eine anscheinend inzwischen ausgestorbene Gartenpflanze, über die man vergl. Wallroth, Schedulae criticae I (1822), p. 159 unter *R. Nemolapathum β sanguineus*.

[3]) Ich habe freilich nur die von 1565 vergleichen können. Vergl. unten S. 35.

[4]) Fol. 276: „*Rha barbaricum* uerum nascitur Romae in horto Scidionis . . ., ubi etiam a se depicti doctissimus Jo. Keutmannus . . participem me fecit. Is (Scipio) quatuor radices habebat, et plane affirmabat, in Turcia semen seipsum collegisse. Omnino quidem *Lapathorum* generis uidetur haec herba.“

müse) gebaut sah. Genau beschrieben hat er ihn leider nicht.[1]) Dieses *Lapathum Sabaudicum* gilt fortan bei Bocks Nachfolgern, die es auch nicht kannten, als das zweite *Lapathon* des Dioskurides, denn dieses sollte ja nach der Überlieferung, namentlich nach Theophrast, eine Gemüsepflanze sein. Und da der Mönchsrhabarber das nicht war, erschien seine Gleichstellung mit jener Pflanze des Altertums immer eine gewagte Hypothese.[2]) Unsere heutige *Rumex patientia*, von der wir ja meinen, sie sei der Bocksche Mönchsrhabarber, wird in ganz Europa, wenn auch nirgends häufig, als Spinat gegessen. Aber im 16. und 17. Jahrhundert hat im eigentlichen Deutschland nebst der deutschen Schweiz niemand an solche Verwendung gedacht. Graf Hermann von Neuenar,[3]) Kanzler der Universität Cöln, schickte 1529 einige botanische Bemerkungen nach Straßburg, wo sie in den Anhängen[4]) zum zweiten Bande des Brunfelsschen Werkes gedruckt wurden. Darin erklärt er es für ein Unding, das zahme *Lapathon* der alten Griechen unter den Ampfern zu suchen, denn *Lapathon* müsse eßbar sein. Er meint, es sei der Spinat. Neuenar war Philologe und hat wohl nicht gewußt, daß dieses Gemüse einjährig ist, also weit abweicht von Theophrasts *Lapathon*. Immerhin zeigt die angezogene Quelle, daß es für undenkbar galt, Ampfer[5]) zu essen. Den Mönchsrhabarber hat Neuenar freilich kaum schon gekannt. Valerius Cordus, Gesners jung gestorbener Zeitgenosse, der aus Wittenberg stammte und besonders in Thüringen Bescheid wußte, führt in seinen Bemerkungen zum Dioskurides[6]) einen „Gartenampffer, *Rumex sativus*" auf, aber ohne jede weitere Bemerkung. Er hat damit wohl nur das gebaute *Lapathon* seines Autors wiedergeben wollen, ohne eine solche Pflanze zu kennen. Den Mönchsrhabarber[7]) kannte er und erkannte ihn als eine *Rumex*-Art, aber diesen zu essen, daran dachte er nicht. Und doch ist Gesners Lausanner „Lampe" wahrscheinlich nichts anderes gewesen, als Mönchsrhabarber, den man niedrig gehalten hatte.[8]) Ehe ich die Geschichte unserer Pflanze

---

[1]) Auch Camerarius, der Gesners Nachlaß besaß, sagt nichts darüber.

[2]) „Nyemans zu nachtheyl ist das vnser meynung" hatte Bock sie vorsichtig eingeleitet.

[3]) Meyer, Gesch. d. Bot. 4. S. 242.

[4]) Appendix, I. Generosi Comitis Hermanni a Nuenar censurae aliae Herbarum super eandem re. p. 116 ff.

[5]) (*Lapathum acutum*) id quod hodie sic vocant, herba scilicet omnino insipida, sponte crescens ubique fere.

[6]) Cordi, Valerii, Simesusii Annotationes in Pedacii Dioscoridis Anazarbei de Medica materia libros V. (ed. Conr. Gesner. Argent. 1561) p. 44.

[7]) p. 49 unter *Rhaponticum*: „Seritur hodie in plurimis Germaniae locis herba quaedam, quam *Rhabarbarum* esse credunt, . . . sed magno errore. Est enim nihil aliud, quam *Lapathi* vel *Rumicis* species, quod quilibet ex radicis, caulis, foliorum, florum et seminum figura et uiribus iudicare potest."

[8]) Historia plantarum universalis auct. Io. Bauhino, Io. Henr. Cherlero rec. Dom. Chabraeus et Fr. Lud. a Graffenried. Tom II (Ebroduni 1651), p. 985: „*Lapathum sativvm* lapas. Vera *hortensis Rumex*, quam

in Italien verfolge, wohin ich ja durch Gesners anscheinend aus Mattioli entnommenes *Hippolapathon* gewiesen bin, sei hier bemerkt, daß gegen Ende des 16. Jahrhunderts auch in Mitteldeutschland ein wilder Mönchsrhabarber auftaucht. Johannes Thal,[1]) der botanische Pionier des Harzes, hat ihn gefunden. Es handelt sich ziemlich sicher um *Rumex aquaticus*, der im Harz bis weit hinauf nicht selten ist und der namentlich dann, wenn er seine breiten, tief herzförmigen Grundblätter verloren hat, der *Patientia* recht ähnlich sehen kann. Noch ähnlicher wird sein Bastard mit *Hydrolapathum*, der *Rumex maximus*, der in Mitteldeutschland auch vorkommt. Wenn der Garten zu Kew[2]) noch neuerlich *Rumex graecus* für *maximus* versandt hat, dann dürfen wir es Thal nicht verübeln, daß er *maximus* oder selbst *aquaticus* für *patientia* gehalten hat. *Rumex aquaticus* ist nicht unwahrscheinlich der uns noch fehlende dritte Mönchsrhabarber Bauhins, der mit den rundlichen quergeaderten Blättern. *Rumex Patientia* und *alpinus* waren am Ende des 16. Jahrhunderts in deutschen Gärten ziemlich verbreitet,[3]) obwohl es sehr bald gemerkt war, daß beide Mönchsrhabarber dem echten an Wirkung lange nicht gleichwertig sind. Im Laufe des 17. Jahrhunderts scheint ihr Anbau im eigentlichen Deutschland (in den Niederlanden ist es anders) wieder aufgegeben zu sein. Unsere neueren Floren stellen den Namen „Mönchsrhabarber" teils zu *Rumex alpinus*,[4]) teils kennen sie ihn überhaupt nicht[5]) mehr. *Rumex patientia* erscheint heutigen Tages als Englischer oder Ewiger Spinat oder als Gartenampfer.

Mönchsrhabarber und Gartenampfer im nördlichen Italien.

Was die alten Römer *rumex* nannten, waren meist wilde Pflanzen, und zwar, nach dem späteren Sprachgebrauch zu schließen,

---

Lausannae Sabaudiae oppido prouenire scribit Tragus, *Lapatho maiori*, sive *Rhabarbaro Monachorum* quadantenus similis est, at folia tenuiora sunt, pinguiora et molliora, ac etiam magis exigua, quare inter olera reliqua ob dulcedinem suam in culinas recepta est. Suspicor Tragum et Gesnerum pro *Lapatho hortensi* Lausannensi observasse *Rhabarbarum Monachorum* primo anno satum, quod tunc delicatius est quam sequentibus, si quis nos aliter doceat rem gratam faciet.

[1]) Sylva Hercynia a Ioanne Thalio 1588 (Anhang zu Camerarius, Hortus medicus), p. 102: „*Rumex maior*, passim. Foliis videlicet grandioribus. Idem cum *Rhabarbaro monachorum*, nisi quod sit sylvestrior."

[2]) Vergl. oben S. 11.

[3]) Für Schlesien vergl. Th. Schube in der Beilage zum Jahresbericht des Realgymnasiums am Zwinger zu Breslau. Ostern 1896. Schwenckfeld kannte dort um 1600: *Lapathum domesticum* (das doch wohl *R. patientia* war) und *L. d. rotundifolium (R. alpinus)*.

[4]) Garke, 18. Aufl. S. 523. — Th. Schube, Fl. v. Schlesien. (1904.) S. 127.

[5]) Prantl, Exkursionsfl. f. d. Kgr. Bayern. 2. Ausg. S. 162 f. (*Patientia* ohne deutschen Namen, *alpinus* Alpen-Ampfer). — Klein, Seuberts Exkursionsfl. f. d. Großh. Baden. 5. Aufl. S. 119 f. (*alpinus* Alpen-Ampfer, *Patientia* Garten-A.). — Binz, Fl. v. Basel u. Umgebung. 2. Aufl. (1905.) S. 100 (*Patientia* Garten-A., *alpinus* Alpen-A.).

vornehmlich Sauerampfer. In den römischen Schriften über den Landbau wird *rumex* nur selten gelegentlich[1]) genannt. *Lapathos* steht in dieser griechischen Wortform bei Columella[2]) als Gartenpflanze; diese Quelle entstammt noch dem ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung. Hundert Jahre später aß man zu Rom kaum noch *Lapathon*, weil es, wie Galen berichtet, eigentlich nur als wilde oder minderwertige Sorte von Mangold[3]) betrachtet wurde. Damals bezeichnete man mit dem Namen *Oxylapathon* ganz unfraglich den Sauerampfer,[4]) aber ich möchte daraus nicht unbedingt schließen, daß dieser Name auch bei Dioskurides so zu deuten sei. Es ist mir wahrscheinlich, daß der aus Griechenland gekommene Name *Oxylapathon* in Italien, wo Sauerampfer bekannt war, auf diesen bezogen wurde. Im alten Hellas dagegen ist Sauerampfer, bei seiner standörtlichen Beschränkung auf damals noch wenig zugängliche Höhen, kaum bekannt gewesen.

Im Mittelalter war der nicht saure Ampfer als Gemüse verschollen. Man wußte nur aus den alten Handschriften von seinem ehemaligen Anbau und registrierte es unter den Gartenpflanzen.[5]) Amatus Lusitanus, ein getaufter Jude aus Portugal, der im 16. Jahrhundert in Italien lebte, behauptete sogar, es sei ganz unmöglich, daß Ampfer jemals genossen sei. Ebenso wie sein

---

[1]) Zitate aus Vergil und Lucilius (Nonius) stehen in Jo. Bauhin, Hist. plant. univers. II. p. 983.

[2]) Colvmellae, L. Iunii Moderati, de re rustica liber X (in Rei rusticae avctores Latini veteres ex Hier. Commelini typ. 1595 p. 413): „Iamque eruca salax foecundo prouenit horto. — Lubrica iam *lapathos*, iam *rhamni* sponte virescunt, Et *scylla* ..." Bei Varro soll der Ampfer (nach Porta, Villae lib. XII Francof. 1592 p. 744) als „*manna ruris*" vorkommen. Ich kann die Stelle nicht finden, obwohl meine Ausgabe ein gutes Register hat.

[3]) *Κλαυδιου Γαληνου ἁπαντα.* Claudii Galeni opera omnia. ed. C. G. Kühn. Tom. VI (Lips. 1823), p. 630: „*ἄγριον δὲ τεῦτλον οὐκ ἔστιν, εἰ μή τις ἄρα τὸ λάπαθον οὕτως ὀνομάξειν βούλοιτο.*" p. 634: „*περὶ λαπάθου. Δύναταί τις ... ἄγριον εἶναι φάναι τεῦτλον αὐτὸ*" ... „*ἐπεὶ δὲ τὸ τεῦτλον ἥδιον ἐστί τοῦ λαπάθου, διὰ τοῦτο μᾶλλον ἐσθίουσιν αὐτὸ πάντες οἱ ἄνθρωποι*" (*περὶ τροφων δυναμεωσ βιβλιον B*).

[4]) Galeni opera ed. Kühn VI, p. 635: „*περὶ ὀξυλαπάθου ... ἔστι γὰρ λάπαθον ὀξύ. τὸ μὲν οὖν λάπαθον οὐκ ἄν τις ὠμὸν φάγοι, καθάπερ οὐδὲ τὸ τεῦτλον, ὀξυλάπαθον δὲ ἐσθίουσιν ὠμὸν ἐπὶ τῆς ἀγροικίας αἱ κιττῶσαι γυναῖκες, ἐνίοτε δὲ καί τινα τῶν περιέργων παιδίων. εὔδηλον δ' οτι καὶ τοῦτο τῶν ἀτρόφων λαχάνων ἐστὶ πολὺ μᾶλλον ἢ τὸ λάπαθον.*"

[5]) Portae, Io. Bapt., Neapolitani Villae libri XII (Francof. 1592), p. 744: „Recensetur et inter olera, quae coqui exigunt, *rumex* à Theophrasto, Dioscoride, Plinio et caeteris. Et si nostra aetas olera haec aboleuerit, non excludemus tamen à nostro hortulo." — Petrus de Crescentiis, de agricultura (Basel 1538; die Handschriften entstammen dem 13. Jahrh.), lib. VI, p. 331, De *Lapatho*, spricht nur von medizinischer Anwendung. — Auch Mattioli (Commentarii, Valgrisische Ausgabe v. 1565 p. 445) kannte seinerzeit keine in Italien gebaute Pflanze, die das *Lapathum sativum* der Alten hätte sein können. — Hermolai Barbari, in Dioscoridem Corollariorum libri quinque. (Coloniae 1530, Verf. starb 1493) lib. II, cap. 342 (fol. 36) .Nur Auszüge aus alten Schriftstellern zusammengestellt.

niederrheinischer Zeitgenosse Neuenar (vergl. S. 30, Anm. 4) meint er, das *lapathon* der Alten müsse der Spinat sein.[1]) Anguillara[2]) freilich scheint um dieselbe Zeit in Padua einen Gartenampfer zu kennen, wenigstens spricht er von einem, der in Gärten wächst und „lingua di vacca" genannt wird. Er ist kleiner als der Wasserampfer, dagegen der gewöhnlichen wilden Art[3]) sehr ähnlich, nur daß letztere mehr runde Blätter hat. — „Kuhzunge", auch Kühzagel, soll auch in Deutschland als Name der gewöhnlichen *Rumex*-Arten[4]) vorkommen, sicher war ein derartiger Name im 16. Jahrhundert in Obersachsen[5]) gebräuchlich. Und in Schlesien sagt man Ochsenzunge für *Rumex obtusifolius.*[6]) Die Form der unteren Blätter gerade dieser Art legt dem Landvolke den Vergleich nahe. Dieselbe oder eine aus der *Nemolapathum*-Sippe wird auch Anguillara unter seinem Gartenampfer verstanden haben, denn die ausführlichere Darstellung, welche Pierandrea Mattioli von der oberitalienischen *Rumex*-Flora jener Zeit gibt, berechtigt uns zur Vermutung, daß es sich an dieser Stelle nicht um eine Kulturpflanze, sondern um eine auf Kulturland wildwachsende handelt. Mattioli[7]) sagt nämlich, es werde zwar keine dem *Lapathum sativum* (dem zweiten *Lapathon* des Dioskurides) entsprechende Art gebaut, aber es käme auf Garten- und Kulturland wildwachsend häufig eine vor, die dafür genommen werden könnte und der ersten Art genügend unähnlich sei (vergl. S. 39).

Demgegenüber behauptet allerdings Marcellus Vergilius zu Florenz ums Jahr 1500, daß *Rumex* ein allgemein bekanntes Gemüse sei.[8]) Er sagt nicht, welche von den Dioskuräischen

---

[1]) Amati Lusitani, in Dioscoridis de mat. med. libros enarrationes. Argentorati 1554, p. 249: „Nec enim unquam persuaderi potui ut crederem quod *lapathon*, *rumex* uulgatus, in usu uictus aliquando uenisset, quum herba insipida et palato ingrata sit."

[2]) Semplici dell'eccellente M. Lvigi Angvillara etc. Ed. Marinello (1561) p. 210 f.: „Il sativo (*lapato*) nasce per gli horti simile al primo; ma con foglie minori, et co'l gambo molto ramoso. Et chiamasi in Padoua lingua di uacca." Das erste, auf welches hier Bezug genommen wird „nasce in luochi paludosi con foglie lunghe vn gombito, et piu appuntate in cima."

[3]) „Il saluatico nasce per tutto con foglie simili; ma piu tonde, che quelle di quegli altri."

[5]) Pritzel, G., und Jessen, C., Die deutschen Volksnamen der Pflanzen. (1882.) S. 348: „*Rumex obtusifolius* u. *crispus* L. u. *conglomeratus* Murr . . . Kuhschwanz: Eifel b. Nürburg. — Kühzagel, Kuhzagel: Eifel. — Kuhzunge. Apoth."

[5]) Cordi, Valerii, Annot. ed. Gesner (1561), p. 44 unter *Rumex* agrestis: „Non desunt etiam qui Buglossum eam vocent, Myssenorum et Vuittenbergensium Saxonum Germanico vocabulo decepti."

[6]) Fiek, Emil, Flora von Schlesien. (1881.) S. 378.

[7]) Commentarii (1565) p. 445: „Tametsi *Rumex*, qui et *Lapathum* . . . hodie in hortis non seratur, in iis tamen sponte frequens nascitur, quinetiam incultis locis etc."

[8]) *Πεδακιου Διοσκοριδου Αναξαρβεως περὶ ὕλης ἰατρικῆς κτλ.* Pedacii Dioscoridae Anaz. de medica materia etc. (Coloniae 1529.) p. 253: „Notum cunctis et ubique rumicis olus est."

Arten er darunter versteht, wird demnach wohl die zweite meinen. Vergilius war indessen Philologe, der wenig Pflanzen kannte. Vielleicht bezieht sich seine Angabe auf den Spinat, der ja damals oft für *Lapathon II* Dioskurides gehalten ist. Vielleicht hat man aber trotz Amatus Lusitanus in einigen Gegenden Italiens wildwachsenden Ampfer als Gemüse gegessen, wie es noch jetzt nach Heldreich in Griechenland geschieht.

Als in Gärten gesäte Art dieser Gattung kennen Anguillara, Mattioli und Porta übereinstimmend den Mönchsrhabarber. Alle betrachten ihn als eine für ihr Land neue oder doch erst neuerdings kultivierte Pflanze. Alle ihre Schriften sind jünger als die von Brunfels und Bock, welche in Deutschland zuerst dieses Heilmittel kundmachten. Von einer Einführung desselben aus Deutschland hören wir aber nichts. Anguillara, der an Jahren wohl jünger, als Schriftsteller aber älter und namentlich zuverlässiger erscheint als Mattioli, hält den Mönchsrhabarber für das *Hippolapathon* des Dioskurides. Nun soll ein gewisser Giouan Tzetze in einem Kommentar zum Hesiod auseinandergesetzt haben, in dem Namen *Lapathon* läge der Begriff des Abführmittels, und die Wurzel von *Lapathon* sei das sogenannte *Rheon*. Infolge dieser sprachlichen Studie hätte man dann kritiklos die *Hippolapathon*-Wurzel an Stelle des Rhabarbers in Gebrauch genommen.[1]) Der echte Rhabarber, der auf kalten Schneebergen bei Täbris in Persien wachse, sei zwar dem *Rumex* ähnlich, namentlich in der Blattform, aber doch erheblich verschieden. Obwohl nun Anguillara zu denen gehörte, die Rhabarber und *Rhaponticum* für synonym hielten (vergl. S. 18), so widerspricht er doch nicht der Annahme, daß vom Flusse Rha her die *Rheon*-Wurzel komme, und diese, meint er, sei der Mönchsrhabarber.[2]) Sein Gedankengang wird so sein: *Rheon* ist *Lapathon*-Wurzel, denn Tzetze als Fachmann sagt es; *Rheon* kommt vom Flusse Rha, denn Ammian sagt es; folglich kommt *Lapathon* vom *Rha*; die Wurzel vom *Rha*

---

[1]) Semplici p. 210 f. „Ritrouasene un' altra maniera detta *ἱππολάπαθον*, e da molti altri *Rhabarbarum monachorum*. Il qual nome *Rhabarbarum* è produto da Giouan Tzetzo commentatore di Hesiodo, dicendo egli *Ἀλάπαθα γὰρ ἀττικῶς τὰ κενώματα. ἔστι δὲ καὶ λάπαθος βοτάνη κενωτικὴ ἣ καὶ ἀλάπατος λέγεται ἧς ῥίζα τὸ λεγόμενον ῥέων.* Dalle quali parole molti mossi hanno tenuto, che questo sia il *Rheon*, ouer Reubarbaro, e non senza qualque ragione. Ma però il vero Reubarbaro è altra cosa, e nasce, per quanto ho inteso, in alcuni monti freddi della Persia vicin' alla Città regale di Tauris, e fa la foglia tonda, ma simile alla Romice in quanto alla figura, ma di sostanzo piu densa. Ama il luochi pieni di neve, e freddi." Tauris ist Täbris in Aserbeidschan, an der alten Karawanenstraße des Rhabarberhandels von Tangut nach Aleppo.

[2]) Semplici p. 187 unter *Reupontico*: „Quanto à quelli, che dicone, ch'esso nasce dietro al fiume Rha, dicoui... ciò non esse vero, ma mera bugia; per cioche in quelle parti non nasce Reubarbaro: ma una sorte di *Lapatho*. che quiui è copiosa, e il cui seme si porta, e perche han non so che di somiglianza co'l Reubarbaro, auiene, che la sua radice è chiamata *Reubarbarum monachorum*, e *Rheon*, come anche Giov. Tzetze.. afferma."..

wird fälschlich für Rhabarber gehalten, also gehört sie wohl zu demjenigen *Lapathon,* welches man Mönchsrhabarber nennt.

Wie Anguillara rechnet auch Mattioli den Mönchsrhabarber zum *Hippolapathon.* Bei dem hohen Wuchs der Pflanze liegt das ja nahe. Mattioli[1]) unterscheidet zwar das zahme *Hippolapathon,* welches man in den Gärten sät und Mönchsrhabarber nennt, von dem wilden, welches an nassen Orten und in der Nähe der Viehställe im Gebirge wächst, aber außer dem Standort sieht er keinen Unterschied.[2]) Die Standortsangabe im Gebirge bei den Viehställen läßt uns sofort an *Rumex alpinus* denken. Aber das Bild des Mönchsrhabarbers (p. 449), dem jene Pflanze genau entsprechen soll, ist ziemlich sicher *Patientia,* auf keinen Fall *alpinus.* Das wilde *Hippolapathum* selbst (p. 450) ist schlecht gezeichnet, sieht am meisten wie *aquaticus* aus, könnte aber auch *obtusifolius* sein.[3]) Mattioli scheint es doch nicht recht gekannt zu haben. Die Unwirksamkeit des Mönchsrhabarbers hat er schon erkannt, man sollte es nach seiner Meinung *„pseudo Rhabarbarum“* nennen (p. 643).

Besser als Mattioli war anscheinend Anguillara über *Rumex alpinus* unterrichtet, und aus seinen Andeutungen ist zu entnehmen, daß man in Italien gerade wie in der Schweiz diese Pflanze, sobald man sie entdeckt hatte, als Rhabarber zu deuten versuchte.[4]) Lange vor Anguillara kann man ein Rhabarbersurrogat in Italien nicht lebend gehabt haben. Sonst wäre es von Manardus, der mit Unterbrechungen von 1482—1536 in Ferrara wirkte, sicher erwähnt.[5])

Der Neapolitaner Porta kennt gegen Ende des 16. Jahrhunderts den Mönchsrhabarber als verbreitete Gartenpflanze,[6]) doch nur zu medizinischem Gebrauch.

---

[1]) Commentarii. (1565.) p. 448 f und 643.

[2]) A. a. O. p. 448: „Sylvestre (sc. *Hippolapathum)* autem non solum in palustribus prouenire uidemus; sed etiam in montibus, iis praesertim in locis, ubi pecudes diutius stabulari solent, et ubi eorum fimo pinguescit solum; illi plantae omnino respondens, quae sub Rhabarbari nomenclatura, passim hodie in hortis, ac uiridariis plantatur.“

[3]) Dies *Hippolapathum sylvestre* Matthioli ist jedenfalls das dem *Rhabarb. mon.* idem aut omnino proximum . . in palustris locis, aut montanis nascens. Vergl. S. 28. In späteren Ausgaben, wie der Bauhinschen Frankfurter von 1598 ist das abgebildete *Hippolapathum syluestre* (p. 354) unfraglich *R. hydrolapathum*, auf den aber der Vergleich mit *Patientia* ebensowenig paßt wie die Standortsangabe.

[4]) Semplici l. c. „Habbiamo ben ancor noi per gli monti d'Italia ne' luochi freddi vna sorte di *Lapato* con foglie tonde; ma di sostanza molle, con radici, che vanno serpenda per terra simili à quelle dell' Iride, cosi geniculate, le quali di dentro sono di colore gialligno, e di sapore astringente. Ma non voglio gio io dire per questo, ch'essa sia Reubarbaro; ma piu tosto vna sorte di *Lapato,* il quale io chiamarei *Lapato rotondo*“.

[5]) Manardi, Joannis, medici Ferrariensis epistolarum medicinalium libri XX. (Lvgdvni 1549.) Vom Rhabarber handeln besonders lib. V epist. 5 (p. 78, 79) und lib. VI epist. 2 (p. 85 f.).

[6]) Villae (Francof. 1592) p. 744: „*Rhabarbarum monachorum* . . trivialis notitiae in nostris hortis. Surgit caule trium, vel quatuor cubitorum, radice adultiore, flauiore, gustu, et facultate, *rhabarbarum* imitante, folio *hydr. lapatho* pari, vel latiori, minus acuto, rigidoque.“ Das *hydrolapathum* ist *Rumex hydrolapathum.*

Östliche Ampfer in westeuropäischen Gärten.

War man im 16. Jahrhundert auch im allgemeinen zu der Erkenntnis gekommen, daß das Rhabarberland in weiter Ferne läge, so suchten doch einzelne immer noch die Stammpflanze dieser Droge im nahen Osten. Z. B. jener Römer Scipio, in dessen aus der Türkei mitgebrachtem angeblichem Rhabarber Gesner nach der Keutmannschen Zeichnung eine Ampferart sah.

Viel allgemeiner suchte man in Südosteuropa und Vorderasien nach *Rhaponticum*, welches von den größten Autoritäten immer noch spezifisch vom *Rhabarbarum* getrennt wurde. Und Anguillara, der die Identität der beiden *Rha*-Arten verfocht, ließ doch wenigstens *Rheon* im Wolgagebiete wachsen. Amatus Lusitanus[1]) war in Ancona, als dort zu Schiffe Rapontikwurzel ankam, die Gerard, der Gesandte Karls V. bei Soliman, eigenhändig „in regione Ponti" ausgegraben hatte. Sie war fingerlang und fingerdick, schwammig, leicht, außen schwärzlich, unter der Rinde gelb, auf dem Bruch rhabarberfarben, färbte Lippen und Speichel gelb. Aber sie führte nicht ab, sondern stopfte. Amatus schickte solche Wurzel über Antwerpen nach Spanien und meint, sie sei identisch mit dem *Antidotarium Mesues* der damaligen Mönche und römischen Gelehrten. Das war, wenn ich Bock[2]) und Mattioli[3]) richtig verstehe, eben eine von den großen Flockenblumen, die damals noch allgemein *Rhapontica* genannt wurden, und von denen wir anderweit[4]) wissen, daß sie vor 1570 in Frankreich und Belgien aus türkischem Samen erzogen wurden.

Ein halbes Jahrhundert später bekam Prosper Alpinus, Professor zu Padua, ein *Rhaponticum* von den Quellen des Hebrus (d. i. Manica) im Rhodopegebirge in Thracien (d. i. Rumelien), welches nach mehrjähriger Kultur Blüten und Samen trug. Es wurde nun in einer besonderen Broschüre abgebildet und beschrieben.[5]) Alpinus brachte das Gewächs systematisch zu *Hippolapathum* unter dem Speziesnamen *latifolium*. Aus der Beschreibung ist hervorzuheben, daß die Blätter doppelt so groß waren wie die der großen Klette, mit welligen, streckenweise aufgerichteten Rändern, die Blumen nicht grün, sondern weiß wie bei *Sambucus*, die Samen klein, dreikantig, in ihre kleinen Bälge eingeschlossen, ganz ähnlich wie bei anderem *Hippolapathum*. Das Bild zeigt die Pflanze im Anfange der Blütezeit und ist oft als *Rheum* gedeutet. Linné zieht es zu seinem *Rheum Rhaponticum* (Cod. Nr. 2926), welches er aber mit *Rumex alpinus* durcheinandergeworfen hatte. In der Tat kann Alpinus' Pflanze

---

[1]) Amati Lusitani, in Dioscoridis de med. mat. libros enarrationes. (Argent. 1554.) p. 298.

[2]) Ausgabe v. Sebiz. 1580. fol. 50.

[3]) Ausgabe v. Bauhin. 1598. p. 477.

[4]) Pena, Petr., et Lobel, Math. de, Nova stirpium adversaria. (Antwerp. 1576.) p. 118 unter „*Rha* capitatum Centaurii maioris facie, Enulae folio".

[5]) Alpini, Prosperi, de *rhapontico* disputatio. Patavii 1612. — In desselben Verfassers de plantis exoticis. (Venetiis 1629.) p. 187 ist das Bild entschieden verpfuscht.

nichts anderes sein als *Rumex alpinus* oder *confertus*, wahrscheinlicher der erstere. Denn abgesehen davon, daß *Rheum* in Rumelien nicht vorkommt, paßt die Beschreibung der Früchte [1]) nicht auf diese Gattung, sondern nur auf *Rumex*. Die *Rheum*-Frucht bekommt schon lange vor der Reife Flügelränder, welche zwischen den Perigonblättern heraustreten. Neben diesem aus Thracien erhaltenen *Hippolapathum latifolium* führt Alpinus [2]) noch zwei Arten von *Hippolapathum longifolium* an, nämlich 1. *Hippolapathum satiuum* Lobelius, welches er von dem Apotheker Pona zu Verona als *Rhaponticum* erhalten hatte. Dieses hat im Vergleich mit dem folgenden kleinere, ziemlich stumpfe Blätter, deren hintere Ränder sich anfangs über dem Ansatze des Stieles kreuzen. [3]) Seine Wurzeln sind kleiner, schlanker, senkrecht. — 2. *Hippolapathum sativum* Matthiolus, den gewöhnlichen, vielerwärts vorkommenden Mönchsrhabarber, der größere, mehr zugespitzte und mit den hinteren Rändern nie über den Stiel greifende Blätter [4]) hat. Es ist schwer zu sagen, welche Arten da gemeint sind, die letztere wird *Rumex patientia* sein, die damals in der Lombardei vielleicht schon mit *hydropalathum* verwechselt wurde. *Hippolapathum sativum* Lobelius [5]) war aber auch *Patientia*, auf welche die Beschreibung der Blätter jedoch nicht paßt.

Das interessanteste an dieser Alpinischen vermeintlichen Entdeckung des *Rhaponticum* in der Wurzel des rumelischen *Rumex alpinus* ist, daß ganz dieselbe Art in den mitteleuropäischen Gebirgen heimisch ist und zu Alpinus Zeit in vielen deutschen Gärten wuchs, [6]) daß Anguillara sie schon in Italien gesehen und ihre Rhabarberqualität bezweifelt hatte, daß ebenfalls lange vor Alpinus Gesner sie in der Schweiz kennen gelernt und über ihre Verwechslung mit Rhabarber berichtet hatte. Mattioli hatte mindestens von ihr gehört, als er die unklare Beschreibung des wilden Mönchsrhabarbers verfaßte, der bei den Viehställen in den Alpen steht. Ja Lobelius, den Alpinus zitiert, führt außer seinem *Hippolapathum longifolium* noch (p. 118) ein „*Hippolapathum rotvndifolium, Psevdorha recentiorum*“! Alpinus muß alle diese Quellen übersehen, selbst de Lobel nur von Hörensagen (etwa durch Pona) gekannt haben, oder er war unehrlich, schwieg seine

---

[1]) de *rhapont*, p. 8: „Ab ipsis (sc. floribus) semina producuntur, parua figura triquetra, nigrescentia, suis paruis foliculis inclusa, *Hippolapathi* similibus omnino similia.“

[2]) de *rhapont*. p. 26, 27.

[3]) „singula sunt circa pediculum in initio perfoliata.“

[4]) „Secundum vero . . . *lapathi longifolii* genus magnum multis in locis proueniens est id, quod vulgus herbariorum *rhabarbarum monachorum* appellat, et Matthiolus *Hippolapathum sativum* vocavit. Quod à priori in multis differe deprenditur, in foliisque praesertim, et in radicibus; folia enim maiora quam in altero animaduertuntur, et in cacumine magis mucronata; neque singula sunt circa pediculum in folii initio perfoliata etc.“

[5]) *Sativum Hippolathum* latifolium, vulgi et *Rhabarbarum Monachorum*. Pena e Lobelius, Nova stirp. adv. p. 117.

[6]) Vergl. z. B. Schwenckfeld bei Schube. (Progr. Breslauer Realgymn. am Zwinger. 1896.)

Vorgänger absichtlich tot. Auf jeden Fall haben wir ein schönes Beispiel dafür, daß eine zwar einheimische, aber in der Heimat nicht überall beachtete Pflanzenart als wertvolles Kulturgut aus dem Auslande hergebracht wird. Derartiges ist wahrscheinlich in der Geschichte mancher wichtiger Kulturpflanzen sowohl als auch Haustiere zu allen Zeiten vorgekommen.

Ein Deutscher, namens Johann Quirin Zingler,[1]) hat Alpinus erzählt, er hätte vor Jahren sein *Rhaponticum* auf den russischen Steppen üppig wachsen gesehen. Dort kommt auf feuchten Wiesen und in lichten Holzungen *Rumex confertus* vor, der dem *R. alpinus* so nahe steht, daß Boissier (Fl. Orient. IV. 1007) noch beide zu einer Art vereinigt.

Alpinus meinte sich auch zu erinnern, auf Korfu[2]) lebenden Rhabarber gesehen zu haben, der aus Syrien stammte. Die Blätter der Pflanze hatten wie die von *Rumex* ausgesehen, nur waren sie breiter, dicker und weißfilzig. Was das gewesen sei, ist schwer zu raten.

Erst später kamen von Sibirien und weiter her wirkliche Vertreter der Gattung *Rheum* nach Europa. In jener Zeit, die der Festsetzung der Türken in Konstantinopel und der Errichtung diplomatischer Vertretungen der christlichen Mächte am Goldenen Horn folgt, sind also mit den vielen besser bekannten und wertvolleren Gewächsen, wie Tulpen, Kalmus usw., auch Ampferarten nach Westen gebracht, die *Rhaponticum* oder Rhabarber sein sollten. Genügend sicher bestimmen können wir davon nur *Rumex alpinus*, das *Rhaponticum* des Prosper Alpinus. Die Gattungszugehörigkeit kann auch für den Rhabarber des Scipio als nachgewiesen gelten. Diese Periode der Einholung morgenländischer Nutzpflanzen beginnt ungefähr 1550,[3]) als *Rumex patientia* bereits als Mönchsrhabarber ziemlich weit in Mitteleuropa verbreitet war, doch ist derselbe nur wenig früher, in Deutschland zwischen 1512 und etwa 1536, in Italien zwischen etwa 1513[4]) und 1540 bekannt geworden.

---

[1]) de *rhapont.* p. 9: Ioannes Quirinus Cinglerus Germanus . . . in Scythia . . . Moscovia in ipsis campis.

[2]) Alpini, Prosperi, de plantis Aegypti liber auctus et emendatus. Cum obs. et notis Ioannis Veslingii. Lugd. Batav. 1735 p. 64: „Memini me *Rhabarbari* plantam Corcyrae inspexisse . . . . lanugineque quadam alba obsita."

[3]) Vergl. H. Graf zu Solms-Laubach, Weizen und Tulpe. (Leipzig 1899.) — Manfred Mücke, Über den Bau und die Entwickelung der Früchte und über die Herkunft von *Acorus Calamus* L. (Straßburger Dissertation und in Bot. Ztg. 1908. Heft I).

[4]) Aus Manardus Briefen (vergl. S. 20 Anm. 5) ist jedenfalls zu entnehmen, daß dieser bedeutende Arzt, ehe er 1513 nach Ungarn ging, kein Rhabarbersurrogat gekannt hatte. Auch Marcellus Vergilius, der 1521 starb, erwähnt in seinen Kommentaren zu Dioscorides nichts derart. (*Πεδακιου Διοσκοριδου Αναζαρβεως περὶ ὑλης ἰατρικὴς κτλ.*) Pedacii Dioscoridae Anazarbei de medica materia etc. Interprete Marcello Vergilio. (Coloniae 1529.)

Patientia im französischen Sprachgebiet.

Mattioli, der als Erklärer des Dioskurides nach einem Gartenampfer als *Lapathon II* suchen mußte, hat nicht die einzige ihm bekannte angebaute *Rumex*-Art, *Patientia*, diesem gleichgesetzt, sondern eine andere, die wie Unkraut im Gartenlande wuchs. Denn *Patientia* war ja kein Gemüse. Hieronymus Bock erklärte zwar seinen Mönchsrhabarber für das gesuchte *Lapathon II*, aber er war sich bewußt, damit eine gewagte Vermutung geäußert zu haben. Und sobald Gesners Nachricht von dem Lausanner Gartenampfer herauskam, wurde dieser, den eigentlich niemand recht kannte, an seine Stelle gesetzt. Als der Mönchsrhabarber, sei es wegen seiner Unwirksamkeit allein, sei es infolge des Aufkommens anderer Drogen, die billiger waren als Rhabarber, als Abführmittel außer Übung kam, da verschwand er aus den deutschen Gärten. In Straßburg, wo er zuerst gepriesen war, kannte man ihn im 18. Jahrhundert nicht mehr.[1]) An den wenigen Orten Deutschlands, an welchen er heute noch wild wächst, wie bei Kleinkems in Baden,[2]) bei Mutzig, am Ehrenbreitstein, bei Seehausen in Thüringen, stammt er wahrscheinlich nicht aus jenen Mönchsrhabarberkulturen, sondern erst aus der neuesten Zeit, in der er in neuem Gewande als Englischer Spinat zu uns zurückkam.

Wie der Mönchsrhabarber in die welschen Gegenden der Niederlande kommt, oder wenigstens, wie dort die ersten Kräuterbücher ihn erwähnen, gleich nach 1550, da hat er schon einen volkstümlichen Eigennamen: *Patience*, der in *Patientia* latinisiert wurde. In dieser Form hat ihn später Linné als systematischen Namen festgelegt.

Von der ältesten niederländischen Quelle, dem Dodoensschen Kräuterbuch, liegt mir die französische Übersetzung durch Clusius[3]) von 1557 und die vlämische, durch viele Nachträge vermehrte Ravelingensche[4]) Ausgabe von 1644 vor. Die erste vlämische oder, wie man damals noch sagte, niederdeutsche Ausgabe ist in den Jahren 1552—1554 gedruckt. Dodoens war vor der Abfassung dieses Werkes in Deutschland und Italien gewesen. Das System ist die Reihenfolge der Kapitel im Dioskurides, diesem entsprechend werden fünf Arten von *Lapathum* unterschieden. Die erste ist die Mengelwurtz, vlämisch Patich oder Peerdick, französisch parelle, anscheinend *Rumex crispus*. Das *Lapathon II* ist *Rhabarbarum monachorum*, vlämisch *Patientie*, ohne hochdeutschen Namen, französisch *patience*. Dies ist eine Kulturpflanze.[5]) *Lapathon III* ist die *Nemolapathum*-Sippe mit Einschluß des *Rumex sanguineus* (Drakenbloet). An vierter Stelle folgen mehrere Sauer-

[1]) Er fehlt in Fr. Balth. v. Lindern, Hortus Alsaticus. 1747.

[2]) Binz, Fl. v. Basel u. Umg. 2. Aufl.

[3]) Histoire des plantes par Rembert Dodoens. Nouuellement traduite par Charles de l'Escluse. Anvers 1557.

[4]) Cruydt-Boeck Remberti Dodonaei. T'Antwerpen 1644.

[5]) Clusiussche Übersetzung p. 382: „On plante la *Patience* és iardins." — Ravelingensche Ausgabe. p. 1011 f.: „Tam patich wordt hier te lande in de hoven gesaeyt; ende wast gheerne in wel gemest ende wel omgeroert landt. De *Patientie*-bladeren zyn goet om eten."

ampfer, dann fünftens der Wasser Ampffer, grote Patich oder water Patich, grande Parelle oder Parelle de marez, nach der Beschreibung *Rumex hydrolapathum*, doch kann das Bild in der Ravelingenschen Ausgabe diese Art nicht darstellen, vielmehr *R. aquaticus*. — Daß man *Patience*-Blätter ißt, steht in der Clusiusschen Ausgabe nicht, in der Ravelingenschen dagegen in dem Dodoensschen Text, nicht in den Anhängen (Biivoeghsels) des Herausgebers. In diesen Anhängen wird gelegentlich der Besprechung des Rhabarbers (p. 636) gesagt, der falsche Rhabarber oder *Pseudo-Rha* sei *Hippolapathon rotundifolium* und gehöre zu den Patientien. *Rhabarbarum monachorum* aber sei sowohl der Water-Patich als auch die *Patientie*.[1]) Da haben wir also drei als Rhabarbersurrogat gebrauchte *Rumex*-Sippen wie in Bauhins Pinax und schon früher bei Konrad Gesner, anscheinend überall dieselben, dieselben sogar bei dem selbständigen Importeur Prosper Alpinus, nämlich *Rumex patientia*, *alpinus* und *aquaticus*.

Pena und de Lobel,[2]) die ihr kritisches Kräuterbuch zuerst 1570 in London, dann mit einem neuen Titelblatt 1576 in Antwerpen herausgaben, erzählen uns, daß der Mönchsrhabarber, gemeiniglich *Patientia* genannt, ein beliebtes Hausmittel zum Abführen und auch Gemüse liefere. Dasselbe berichtet Parkinson[3]) aus England. Dieser fügt ein gutes eigenes Bild von *Rumex patientia* bei.

Auch in der welschen Schweiz ist das Ampfergemüse in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts bekannt gewesen. Denn, wie schon erwähnt (S. 30 Anm. 8), berichtet Joh. Bauhin, der um jene Zeit in Genf und Yverdun sich längere Zeit aufgehalten hat, daß der Mönchsrhabarber im ersten Jahre zarte Blätter habe, die als Gemüse gegessen würden, und daß seines Lehrers[4]) Konrad Gesner Nachricht von dem savoischen Gemüse Lampe sich höchst wahrscheinlich auf diese bezöge. Sehr bemerkenswert ist, daß die welschen Niederlande und die welsche Schweiz so verschiedene Bezeichnungen für dieses Küchenkraut haben, hier Lampe, dort

---

[1]) „*Rhabarbarum monachorum* is dat cruydt, dat men ghemeynlick Water-Patich, oft 'tghene dat men *Patientie* noemt."

[2]) Nova stirpium adversaria. (Antverpiae 1576.) p. 115 „*Hippolapathum hortense*, *Patientia* vulgi, et *Rhabarbarum Monachorum*." p. 117: „*Sativum Hippolathum* latifolium, vulgi et *Rhabarbarum Monachorum*." „Adeo familiaris notitiae istud est vt in medicamentis familias ad emolliendum ventrem et olere ad vescendum habeant plerique horti; alioqui rarò sponte provenit." Daß die Verfasser auch (p. 118) „*Hippolapathum rotvndifolium*, *Pseudorha recentiorum*" kennen, erwähnte ich bei der Kritik des Alpinus, ihr „*Rha capitatum*" usw. bei Amatus Lusitanus (S. 36 Anm. 4).

[3]) Parkinson, John, Paradisi in sole Paradisus Terrestris (1629) p. 483: „Garden *Patience* is a kinde of Docke." p. 484: „The leaves of *Patience* are often, and of many vsed for a pot-herbe, and seldom to any other purpose: the root is often vsed in Diet-beere, or ale, or in other drinks made by decoction, to helpe to purg the liuer, and clense the blood."

[4]) Daß Bauhin Gesners Schüler war, entnehme ich aus Kirschleger, Flore d'Alsace.

Patience. Und bei der Angabe, daß nur das Kraut der einjährigen Pflanze zart sei, erinnern wir uns des Theophrast, der trotz der langen Lebensdauer des *Lapathon* berichtet, daß man es mehrmals im Jahre zu säen pflege.

Lampe hieß in Savoien auch Lampade.[1]) Ein anderer Ampfername war Lapais[2]), er soll den wilden *Rumex crispus* meinen, für welchen italienisch Lapatio, spanisch Labaro und noch mehrere sehr ähnliche Formen vorkommen. In der französischen Mattioli-Ausgabe von du Pinet[3]) steht in der Kapitelüberschrift „*Oxylapathum*.. François: Lampe“, im Texte aber „*oxylapathum*, c'est à dire la *Patience* ou Parelle“. Hier bezeichnet *Patience* den wilden[4]) Ampfer, der gebaute heißt „Rheubarbe Monachal“ und ist kein Gemüse, sondern eben Rhabarbersurrogat. In der Straßburger Ausgabe des Amatus Lusitanus von 1554, in der *Rumex* für ganz ungenießbar, höchstens Schweinefutter[5]) erklärt wird, stehen als französische Namen „de la pareille ou de la *patience*“. Niemand wird bezweifeln, daß Lampe, Lampade, Lapais usw. Abkömmlinge von *Lapatium* sind, der im mittelalterlichen Latein gebräuchlichsten Form des griechischen Wortes *Lapathon.*

Die *Patience* ist eine Schwester des Lampe. Der deutsche Niederländer (Friese) Abraham Munting vertritt am Ende des 17. Jahrhunderts die Ansicht, der Mönchsrhabarber der Kräuterbücher sei nichts anderes als das *Lapathon* des Altertums, dessen Name sich in den Niederlanden dauernd erhalten habe, nur sei die erste Silbe abgeschliffen und so *Patience* herausgekommen.[6]) Die Worterklärungen jenes Zeitalters waren oft absonderlich, aber Munting hat in diesem Falle anscheinend recht. Denn Hatzfeld und Darmsteter vertreten neuerdings dieselbe Ansicht,

---

[1]) Bauhin, Io., et Cherler, Hist. plant. univ. II p. 985; Bock, Sebizsche Ausgabe v. 1580.

[2]) Bauhin u. Cherler l. c.; Mattiolus ed. Casp. Bauhin. (Francof. 1598.) p. 355.

[3]) Commentaires de M. P. André Matthiolvs. Traduits de Latin en Francois par M. Antoine du Pinet. (Lyon 1573.) p. 192. — In Ruellius Ausgabe des Dioskurides (Lyon 1550) steht als französischer Name für *lapathon* nur *ozeille.*

[4]) Die Angabe, daß „la parelle“ nicht gebaut wird, aber im Gartenlande wild wächst, ist aus Mattioli übernommen ohne einen Zusatz, daß man in Frankreich etwa doch Gemüseampfer hätte.

[5]) Da Amatus Jude war (die Taufe hatte er nur angenommen, um dem Scheiterhaufen zu entgehen), liegt in dieser Bezeichnung eine besondere Verachtung.

[6]) Munting, Abr., Dissertatio historico medica De vera Herba britannica. (Amstelod. 1698. Die erste Ausgabe von 1681 soll mit dieser identisch sein.) p. 39: „Hodie enim adhuc ipsam Herbam passim in Frisia vere Frisii Patziens crud sive kruid nominant, suppressa vel obscurè pronunciata syllabâ La, ut sit Lapatzens kruid.“ Fol. 38 ist *Rumex patientia* als „*Lapathum Sativum* Antiquorum“ abgebildet.

Anm. In J. ten Doornkaat-Koolmans Wörterbuch der ostfriesischen Sprache (II. Norden 1882) finde ich kein Wort, welches an *Lapatium* oder *Patience* anklingt.

nur meinen sie, das „la“ sei als vermeintlicher Artikel absichtlich weggelassen.[1]) In der Tat kann man sich aus alten französischen Drucken leicht davon überzeugen, wie oft die Grenzen zwischen Artikel und Hauptwort unklar waren. Für unseren Fall im besonderen findet sich eine Stütze im grant Herbier en françoys,[2]) welches im Kapitel vom eigentlichen Ampfer *„Lapacium“*, in dem vom Sauerampfer aber zweimal *„la pacium“* hat. Also beide Namen, unter denen uns der Gemüseampfer im 16. Jahrhundert im französischen Sprachgebiete begegnet, Lampe und *Patience*, stammen von *Lapathum* bezw. *Lapatium*. Daraus darf man gewiß den Schluß ziehen, daß die Einführung und Ausbreitung dieses Gemüses unter eben diesem lateinischen Namen stattgefunden hat. Aber wann? *„Lapathos“* hatte, wie wir aus Columella (vergl. S. 32) wissen, zum Bestande römischer Gemüsegärten gehört, wenn auch nicht überall. Gallien nebst dem ganzen Rheingebiet waren jahrhundertelang in römischer Kultur, war doch Trier kaiserliche Residenz. Dann kam die Völkerwanderung, an die sich die wirren Merowingerzeiten anschlossen. Erst Karl der Große rettete die Reste antiken Wissens und Könnens. Die Gartenpflanzen, welche er oder seine Ratgeber für würdig hielten, fernerhin gebaut zu werden, sind aufgezählt im § 70 seiner Domänenordnung.[3]) Darunter ist keine, die sich zwanglos als Ampfer deuten ließe. Nur *„parduna“* kommt in Frage, da es an das spätlateinische parada anklingt,[4]) welches das Stammwort[5]) des französischen Ampfernamens parelle zu sein scheint. Doch ist die Deutung als Klette (*bardana*) mindestens ebenso wahrscheinlich.[6])

---

[1]) Hatzfeld et Darmsteter, Dictionaire général de la langue française du commencement du XVIIe siècle jusqu'à nos jours. (Paris 1890/91). *Patience* „semble une corruption de *lapathium* (où la a été pris pour l'article)“.

[2]) Vergl. S. 19 Anm. 5. Fol. 21: De *acetosa*. „ressemble elle plus a la *pacium rotundum*“ .. „ressembl a la semence de la pacium aucun: cest deque“. Fol. 94: „De *lapacio*. *Lapacium*, cest vn herbe“ etc.

[3]) Capitulare de villis imperialibus in G. H. Pertz, Monumenta Germaniae historica. III. und daraus in R. v. Fischer-Benzon, Altd. Gartenfl. S. 183.

[4]) Corpus glossariorum Latinorum. Vol. III (1892) bietet: p. 185, 60 *lapaton rumice*. — p. 265, 62 *λάπαϑον lapathium*. — p. 316, 17 *λαφατον rumex*. — p. 359, 58 *pumex βαιος*. — p. 430, 65 *αϱμιω lapadia*. — p. 529, 12 *lafaton rumex*. — p. 540, 30 *lapatos* idest *lapatia*. — p. 547, 45 *lapacio. rodenape*. — p. 567, 11 *lapatus*. i. *lapatium*. — p. 575, 14 *rumice lapacium*. — p. 584, 7 *lapatius*. i. *rudember*. — p. 584, 27 *lapacio*. i. *rudember*. — p. 592, 31 *lapacium parada*. — p. 594, 5 *parada. lapacium*. — p. 613, 63 *lapacium*. i. *parada*. — p. 615, 63 *parada* idest *lapacium*. — p. 626, 9 *lappatium* idest *parada*. — p. 627, 56 *parada* idest *lapacium*. Der Zeit nach stammen diese Vokabeln aus dem 9. bis 11. Jahrhundert.

[5]) Hatzfeld et Darmsteter, Dictionaire général de la langue française. (1890/91): „Parelle du lat. du moyen âge paratella (Macer), devenu pareele, écrit parelle par réaction étymologique.“

[6]) Vergl. v. Fischer-Benzon, Altdeutsche Gartenflora. S. 59—61. — Im Ulmer Ortus sanitatis (1487) fol. 245 steht gar „Hufflattich. (L)*Appacium rotundum* sine *bardana maior*“.

Aber im grant Herbier en françoys, der bald nach Entdeckung der Buchdruckerkunst herauskam und auf Handschriften[1]) beruht, die während des Mittelalters in Frankreich verbreitet waren, ist von einer Ampferart die Rede, die „domestique ou privee“ war, was doch wohl soviel heißt, wie angebaut. Der grant Herbier ist nur indirekt abhängig von Plinius und Dioskurides, denn Sauerampfer und anderer Ampfer stehen in verschiedenen Kapiteln,[2]) die jedes für sich in die alphabetische Ordnung eingefügt sind. Die Gattung der eigentlichen Ampfer wird in drei Arten[3]) unterschieden, erstens den spitzblättrigen, unverkennbar das alte *oxylapathon*, zweitens eine minderwertige rundblättrige Art, anscheinend die dritte Dioskuräische, und drittens die gebaute Pflanze, deren Blätter etwas gezeichnet und dunkel sind. Nur von ihrer medizinischen Anwendung ist die Rede, was aber den Gebrauch in der Küche nicht ausschließt. Denn der Herbier ist kein Kochbuch, sondern ein medizinischer Ratgeber.[4]) Die Trennung von *Lapathum* und *Acetosa* und die Einteilung des ersteren in drei Sippen begegnet uns auch bei Peter von Crescenzi, einem Italiener des 13. Jahrhunderts (s. S. 32 Anm. 5). Aber hier erscheint die dritte Art als ebenso unbedeutend wie die zweite. Wenn wir nach der Quelle suchen, aus der der grant Herbier und Crescenzi ihr *Rumex*-System haben, so stoßen wir unter Leitung Ernst H. F. Meyers[5]) auf das „Circa instans“ des Matthaeus Platearius,[6]) ein Werk der Salernitanischen Ärzteschule des 12. Jahrhunderts. Es ist eine Materia medica, ihr eigentümlicher Titel sind die beiden ersten Worte der Einleitung. Hier haben wir die alphabetische Ordnung der Kräuter und die Einteilung[7]) der Ampfersippe in eine spitzblättrige heilsame, eine rundblättrige minderwertige und eine großblättrige gebaute Art. Es ist schwer zu raten, was mit der letzterwähnten

---

[1]) Meyer, Gesch. d. Botanik. Bd. IV. S. 186—188.

[2]) Fol. 21 de *acetosa*. — Fol. 94 de *lapacio*.

[3]) De *lapacio*. „*Lapacium*, cest vne herbe quon apelle pareille ou doque et plusieurs noms aucuns apellent la semence ematiphoros“ etc., „... il en est de trois manieres, car il y a *lapacium* doq ou pareille ague que a les fueilles agues et ceste a la plus grant vertu. Il y a aussi la ronde qui a fueilles rondes, et ceste a la mendre vertu et si a celle qui est domestique ou privee et qui a fueilles aucunement layes et noires. Et ceste est la plus mis en medecines que on prent par dedans“ etc.

[4]) Man lese z. B. das Kapitel vom Wasser oder vom Elfenbein, wo auch nur medizinische Dinge behandelt werden.

[5]) Geschichte der Botanik. Bd. III. S. 506—511.

[6]) Liber de simplici medi. Platearij vulgariter circa instans dictus. (In Practica Io. Serapionis. Lugduni 1525. fol. 223 ff.) — Platearius, vulgo Circa instans nuncupatus de simplici medicina recognitus ac nouis exornatus additionibus per ... M. Michaelem de capella. (In Nicolavs Praepo. Lugduni 1536. fol. 52 ff.)

[7]) Fol. 239 des Lyoner Drucks von 1525: „*Lapatium*“ ... „Est autem triplex scilicet lapatius acutum, et acuta habens folia; et herba efficax est *lapatium rotundum* quod rotunda habet folia et minus efficax est; et *lapatium domesticum* lata habens folia magna aliquantulum competit vsui medicine.“ — Fol. 85 der Ausgabe v. 1536 (wo *Lapacium*).

gemeint ist. Denn Sauerampfer, Klette und Spinat,[1]) die alle gelegentlich teils durch ihr Aussehen, teils durch den Klang der Namen mit Ampfer durcheinander gerieten, fehlen im Circa instans.

Die alphabetische Anordnung weist auf Galenus als Quelle des Platearius zurück. Und in dessen Abhandlung über die Heilkräuter[2]) finden wir auch drei Ampferarten, erstens den gewöhnlichen, zweitens *Oxylapathon*, was hier Sauerampfer bedeutet (vergl. S. 32) und drittens *Hippolapathon*, das an nassen Orten wächst und minderwertig ist. Von einem Anbau des Ampfers ist in diesem Buche Galens keine Rede, auch sonst lassen sich seine Arten schwer mit denen des Circa instans identifizieren. Immerhin ist es keine allzu fernliegende Annahme, daß man in Süditalien die altgriechische Ampferkultur ins Mittelalter fortgesetzt hat. Dort saß die hellenische Art des Land- und Gartenbaues ja viel fester im Volke als in Rom und weiter nordwärts. Noch heute kaprifiziert man in Unteritalien die Feige nach griechisch-orientalischer Weise und erzielt große kernhaltige Früchte, während man im Norden nur die fade kernlose Sorte kennt, die natürlich nicht kaprifiziert wird. — Doch zurück zum grant Herbier. Dieser behandelt Sauerampfer (*acetosa*), Klette (*bardana*) und Spinat (*Spinarchia, espinoche*) getrennt vom Ampfer (*lapacium*). Und sein Verfasser muß Pflanzen gekannt haben,[3]) sonst hätte er ja nicht die richtigen französischen Namen in die lateinisch überlieferten Nachrichten einsetzen können. Wir dürfen also vermuten, daß seine drei Lapacien wirklich drei Ampfersippen waren. Die erste, heilkräftige, mit den spitzen Blättern wird *Rumex crispus* sein. Die zweite hat runde Blätter. Und beim Sauerampfer erfahren wir, daß dessen Blätter denen des rundblättrigen *Lapacium* noch mehr gleichen, als denen des Spinats. Der zweite Ampfer des grant Herbier muß also nach heutigem Sprachgebrauch spießförmige Blätter haben. Das kann in der Gattung *Rumex* nur *scutatus* sein, der in Frankreich ziemlich verbreitet, aber ein Sauerampfer ist, also nicht bei *Lapacium,* sondern bei *Acetosa* stehen müßte. Außer diesem kommt nur noch der „Schmerbel“ oder „Gute Heinrich“ in Frage, der freilich in die Gattung *Chenopodium,* also nicht einmal in dieselbe Familie wie *Rumex* gehört, den aber Bock[4]) als *Lapathon III* Dioskurides bestimmt hat, und der noch bei Munting[5]) ganz am Ende des 17. Jahrhunderts als *Lapathum Vnctuosum* abgebildet ist. Freilich erfordert diese Deutung, daß die Bezeichnung seiner Blätter als

---

[1]) Spinat war möglicherweise zu Platearius Zeit noch unbekannt. Petrus de Crescentiis hat ihn. (Basler Ausg. v. 1538. De agricultra p. 358 „De *Spinachia*“.)

[2]) *Κλαυδιου Γαληνου άπαντα.* Claudii Galeni opera omnia ed C. G. Kühn. Tom. XII. Lips. 1816. p. 56.

[3]) Daß zu *lapacium* ein Klettenzweig abgebildet ist, derselbe der fol. 32 bei *bardana* steht, fällt nicht dem Verfasser, sondern dem Drucker zur Last.

[4]) Sebizsche Ausg. v. 1580, fol. 113, 114: „Den guten Heinrich ... lassen wir ein *Rumicem* bleiben, nämlich den dritten Diosco.“

[5]) De vera Herba britannica. fol. 83.

„rund“ nur den Gegensatz zu „lang und schmal“ ausdrücken sollte. Es wird sich bald zeigen, daß die Deutung als *Chenopodium Bonus* Henricus die wahrscheinlichere bleibt.

Nun kommt der gebaute Ampfer (domestique ou privée), von dem es im grant Herbier heißt, seine Blätter seien etwas „layes et noires“, was ich vorhin durch „gezeichnet[1]) und dunkel“ wiedergegeben habe. Doch könnte „layes“ verdruckt sein für „larges“. Dann hieße es „ziemlich breit (oder groß) und dunkel“, was besser zur Überlieferung von Platearius passen würde. Als ein wesentliches Merkmal des Mönchsrhabarbers galt die rote Blattrippe.[2])

Der grant Herbier ist bis gegen die Mitte des 16. Jahrhunderts in Frankreich populär gewesen; ein Kräuterbuch, wie solche Deutschland, die Lombardei und die Niederlande besaßen, kam dort erst 1586 heraus. Ruellius Ausgabe des Dioskurides ist rein philologisch. Aber aus der Zeit, in welcher zu Straßburg der Mönchsrhabarber bekannt wurde, haben wir eine in Paris gedruckte Anleitung zum Gartenbau[3]) für die reifere Jugend. Ein Verfasser ist auf dem Titel ebensowenig genannt wie im Herbier und in dem großen Lyoner Kräuterbuch von 1586. Der Drucker nennt sich Robertus Stephanus, als Verfasser ergibt sich aus dem Texte Carolus Stephanus oder Estienne. Wir sehen aus diesem Buche, daß man vom Sauerampfer mehrere Sorten baute und auch mehrere wilde kannte, daß es dem Verfasser schwer wurde, Sauerampfer und anderen Ampfer auseinander zu halten. Man nannte zwar im allgemeinen die Arten des ersteren *ozeille*, die des letzteren *parelle* oder *patience*. Aber die *oseille* de tours war eine dem Sauerampfer ähnliche Pflanze mit „runden“ Blättern und führte doch in lateinischer Bezeichnung nicht wie dieser den Namen *oxalis*, sondern wurde *lapathium rotundum* genannt. Das ist gewiß der zweite Ampfer des grant Herbier, den wir noch nicht sicher deuten konnten. Ich habe hier bestimmt auf *Rumex scutatus* geraten, aber du Pinet[4]) sagt, daß *ozeille* de Tours dasselbe sei wie bon Henry. Obwohl Stephan den Sauerampfer (*oxalis*) in einem eigenen Abschnitte behandelt hat, schließt er ihn doch in die Besprechung des anderen Ampfers (*Lapathum*)[5]) nochmals ein und, wie um für seine unklare Dar-

---

[1]) layé als laqueatus aufgefaßt und auf ein gefärbtes Adernetz bezogen.

[2]) Bock a. a. O. fol. 114.

[3]) De re hortensi libellus. In puerorum gratiam atque vtilitatem. Parisiis ex officina Roberti Stephani 1536.

[4]) Commentaires de Matthiolvs. (Traduits par Antoine du Pinet. [Lyon 1573.] p. 192.)

[5]) p. 71 ff., § 163: „*Lapathum Graeci*, Latini rumicem, *Barbari lapathium* vocant eam herbam, quae vulgo parella dicitur, de la *parelle*, de la *pacience*, Huius autem quatuor genera facit Dioscorides ... § 164: *Lapathum* autem *satiuum* multiplex est: aliud enim est quòd folia oblongiora et latiora habet, atque id quidem vulgus vocat, de loseille; de qua prius in oxalide. Aliud est folio multo breuiore et subrotundo, quam vulgus vocat, *oseille* de tours, atque ob hoc quidam *lapathium rotundum* appellaverunt. § 165: Est et *oxylapathum*, dictum à saporis aciditate ... Picardi vulgo nominant; de

stellung eine Entschuldigung zu haben, beruft er sich auf Dioskuridis, dem folgend er vier *Lapathum*-Arten annimmt. Daß sein Patron nachträglich noch eine fünfte Art bringt, hat Stephan wohl übersehen, sein System hat mit dem Dioskuräischen auch nichts gemein, als die Vierzahl der Sippen, von denen eine gebaut, eine scharf und eine wild ist. Die vierte Dioskuräische Art findet hier kein Analogon, unter Nr. 4 erscheint vielmehr schon *Hippolapathum*. Und von diesem wird gesagt, daß es dem Rhabarber ganz ähnlich sei, der Unterschied sei nur der, daß des Rhabarbers Blätter in ihrem hinteren Teile eingeschnitten und am Grunde weniger herzförmig seien. Stephan kennt also Rhabarber als lebende Pflanze, und diese ist dem großen einheimischen Wasserampfer nicht nur in der Wurzel, sondern auch in der Frucht ähnlich, nur sind die Rhabarberblätter nicht so deutlich herzförmig wie die des Ampfers und am hinteren Teil eingeschnitten. Der große Wasserampfer kann hiernach nur *Rumex aquaticus* oder *maximus* oder *Weberi* sein, Sippen, die ja oft genug für Mönchsrhabarber gehalten sind. Was es mit den Einschnitten der Blätter auf sich hat, kann ich nicht sagen; hat Stephan am Ende nur eine Probe gesehen, an der die Falten der Spreiten eingerissen waren? Leider wird vom Rhabarber sonst nicht in dem Buche gehandelt.

Hiernach kann man nicht daran zweifeln, daß der Mönchsrhabarber vor 1536 in Frankreich bekannt geworden ist. Ferner ergibt sich, daß Stephan keinen Gemüseampfer außer Sauerampfer kannte. Wir sehen auch, daß der Begriff *pacience* im weiteren Sinne den Sauerampfer einschließt. Darnach müssen wir doch erwägen, ob nicht der Gartenampfer des grant Herbier ebenfalls Sauerampfer gewesen sei, zumal später im Lyoner Kräuterbuche die Gartenform des gewöhnlichen Sauerampfers durch schwärzliche Blätter charakterisiert wird.[1]) Ja, wenn wir einmal ins Zweifeln kommen und uns das savoische „Lampe“ nun nochmals betrachten, so hat allerdings Jo. Bauhin dasselbe als *patientia* gedeutet (vergl. S. 30), aber an anderer Stelle seines selben Buches steht, daß Schwenckfeld den *Rumex scutatus Acetosa sabaudica*[2]) genannt hat. Deshalb ist es nötig anzumerken, daß Gesner sein „Lampe“ mit *Oxylapathum* (d. i. *Rumex* cf. *crispus*) vergleicht und

---

la surelle ... § 166: Aliud ... est agreste et erraticum, quod quidem in pratis syluis, ac montibus frequentissimum est, habetque folia plantaginis simila ... § 167: Est item aliud *lapathum maius*, quod *Graeci hippolathum* vocant ... Atque hoc quidem *lapathum maius*, latissimum folium habet, et longissimum, semen et radicem rabarbaro similem, hoc tantum inter se differunt, quòd folia rabarbari parte inferna incisa sunt, et ad pediculum minus lunata. Crescit potissimum in aquis, unde etiam *hydrolapathum* à *Graecis* dictum.“

[1]) Historia generalis plantarum in libros XVIII per certas classes artificiose digesta. Lvgdvni apud Gvlielmvm Rovillvm 1587. (I.) p. 605: „*Oxalis*“ ... „Hortensis item duplex est, maior quae pratensis est in hortos translata, oblongis et nigricantibus foliis.“

[2]) Hist. plant. univers. T. II. (Ebroduni 1651.) p. 991 unter *Oxalis* folio rotvndiore repens. — Vergl. auch Schube (Breslauer Programm. Realg. Zwinger. 1896) S. 7.

außerdem den *Rumex scutatus* als eine der *Coxalis* (d. i. *Rumex* cf. *Acetosa*) ähnliche rundblättrige in den Gärten Frankreichs und Savoiens gezogene Ampferart kennt.[1]) Das große Lyoner Kräuterbuch der Rovilleschen Druckerei, welches 1587 herauskam, ist aus zahlreichen Quellen zusammengeschrieben, an manchen Stellen sehr wirr, fast immer kritiklos, aber doch wertvoll, weil viele bis dahin ungedruckte Aufzeichnungen, besonders solche von Dalechamp, auch einige Gesnersche Bilder, darin veröffentlicht wurden. In diesem Werke werden der große Gemüseampfer und der Mönchsrhabarber als zwei Arten dargestellt, also Gesners Ansicht von „Lampe" und Mönchsrhabarber vertreten. Beide Arten sind ausführlich beschrieben und abgebildet. Der Mönchsrhabarber erscheint bei der fünften Dioskoräischen Art als zahmes *Hippolapathum* oder *Patience*.[2]) Bei der zweiten aber begegnen wir einer Gartenpflanze der Bauern in der Gegend von Crémieux, die sie „Lapas" nennen, und die auch Gesner in Savoien gesehen haben will. In der ersten Ausgabe der Commentare des Mattioli soll sie als *Hippolapathum* dargestellt sein. Die Beschreibung ist wirr, es sind Sätze aus verschiedenen Quellen aneinander gereiht, die sich zum Teil widersprechen.[3]) Johann Bauhin, der das Lyoner Werk wohl beurteilen konnte, weil er die Ausarbeitung desselben eine Zeitlang mit Dalechamp geleitet hatte,[4]) nennt die Darstellung eine „insignis confusio" und meint, wie schon S. 30 mitgeteilt, daß der Savoier Gartenampfer nichts anderes sei als junger Mönchsrhabarber.[5])

---

[1]) Horti Germaniae. fol. 263.

[2]) Hist. gen. plant. I. p. 606: „*Hippolapathum*." „Alterum *hortense* . . . *rhabarbari monachorum* nomine habetur . . . Gallice la *Patience*. Id *Oxylapatho* fere simile est, nisi quod folia maiora sunt, latiora, molliora, in summo non mucronata. Caules longissimi sunt, crassi, rubri; flores flavescentes, semen rubrum, triangulum; radix longa, crassa, crocea . . . Francigenae virgines Deo dicatae . . . vocant . . . La *patience*."

[3]) p. 601: „*Hortense* foliis est nigrae betae, minoribus, plantagini proximis, humi iacentibus, non tam acuminatis, venosis, e longis crassisque pediculis pendentibus; caule cubitali striato; flore rubro; semine minuto, pellucido, subnigricante; radice crocea amaraque . . . in hortis rura colunt apud Allobrogos, praesertim oppido Cremutio vicina, vocantque »du Lapas«, eiusque foliis vtuntur in iusculis, aluum cieri eius decocto arbitrantes; quamvis in hortis non seratur, in iis tanen sponte nascit. Gesnerus in Sabaudia . . . sese vidisse ait. Matthiolus prima commentariorum . . . editione nomine *hippolapathi* representavit."

[4]) Meyer, Geschichte d. Bot. IV. S. 397 f.

[5]) Roville hat den Beschreibungen der beiden Kulturampfer je ein Bild beigegeben und außerdem noch „*Hippolapathvm Satiuum latifolium*" aus Lobelius reproduziert. Indessen sind die anderen beiden Bilder trotz des fehlenden Quellenzitats auch keine Originale, und sie können den angeblichen Unterschied zwischen *Lapathum sativum* (p. 601) und *Hippolapathum hortense* (p. 607) um so weniger illustrieren, als die Darstellungsweise beider ganz verschieden ist. Das letztere Bild steht bei Matthiolus, in der Venediger Ausgabe von 1570 (fol. 336) in gleicher Größe als *Hippolapathum*, in der Prager von 1563 als größeres Spiegelbild (fol. 152; Münchsrhabarbarum). Das

Wenn wir uns erinnern (vergl. S. 8), daß Grenier und Godron[1]) 1856 in ihrer Flore de France aufs neue zwei einander ähnliche kultivierte Ampfer in Frankreich unterschieden hatten, dann müssen wir doch wünschen, daß einmal ein in jenem Lande ansässiger Botaniker aufs neue prüft, ob der *Rumex patientia* der späteren Floristen wirklich eine einheitliche Sippe ist. Vorläufig nehme ich das an. Merkwürdig ist, daß von „Lapas" oder „Lapais" im Lyoner Kräuterbuch noch an einer anderen Stelle[2]) gesprochen wird, die mitten in die Besprechung des „Guten Heinrich" hineingesetzt ist. Darnach sollen diese Namen ein kleines und gemeines Kraut bezeichnen. Daran, daß Konrad Gesners „Lampe" der „Gute Heinrich" sein könnte, ist aber nicht zu denken.

Also ist in Frankreich der Mönchsrhabarber schon bekannt gewesen, ehe er in Deutschland und Italien in die Bücher kam, wenn auch nicht viel früher, schwerlich vor dem Beginne des 16. Jahrhunderts. Um dieselbe Zeit wurde aber anscheinend dieselbe (sonst eine sehr ähnliche) Sippe sowohl in den Niederlanden als auch im alten Savoien (bei Crémieux, Lausanne und anderen Orten) schon als Gemüse in Gärten gezogen, und zwar führte sie in diesen beiden Landschaften Namen, die voneinander erheblich verschieden waren, aber doch das alte *Lapathon* oder *Lapacium* als gemeinsames Stammwort erkennen lassen. Daß von diesen Namen *Patience* den Vorzug vor „Lampe" oder „Lapais" behielt, verdankt er seinem Doppelsinn. Wir erfahren aus dem Lyoner Kräuterbuch, daß er den französischen Nonnen gefiel. Und in den Niederlanden kam durch Goropius[3]) ein Sprichwort auf, welches in deutscher Form lautet: „Das Kräutlein *Patientia* wächst nicht in allen Gärten." Dieses Wortspiel verschaffte der Pflanze in Deutschland einige Liebhaber in der Zeit, da sie als Rhabarber nicht mehr und als Spinat noch nicht geschätzt ward. Als 1711 der Kurfürst zu Sachsen den neuen botanischen Garten zu Wittenberg gestiftet hatte, wurde eigens eine große Porzellanvase angefertigt, die auf einer Seite das erwähnte Sprichwort, auf der anderen das Bild der Pflanze zeigte. Dahinein pflanzte man den bewußten *Rumex* und stellte das Ganze als besonderes Zierstück mitten in die Anlage.[4])

---

andere Bild habe ich in genauer Übereinstimmung zwar noch nicht anderwärts gefunden, es ist aber von dem auch von Roville (p. 606) wieder gegebenen „*Hippolapathum Siluestre* Matth." nur in Kleinigkeiten verschieden.

[1]) Flore de France. III. p. 39: Der *R. domesticus* ist darnach schwielenlos, hat breitere, am Grunde abgerundete bis herzförmige Blätter, deren Stiel ist „plan en dessus et bordé de chaque côté d'une ligne saillante". — *R. Patientia* hat eine Schwiele, schmälere, plötzlich in den Stiel zusammengezogene Blätter, deren Stiel ist „long et canaliculé en dessus".

[2]) p. 602: „Sollerius idem *Lapathum silvestre* eam plantam exiguam esse credit, vbique copiosissimam, quae Gallis „Lapas", Delphinatibus »Du Lapais« dicitur."

[3]) Goropius, Hermathena, zitiert in Joh. Bauhins hist. plant. univers. II. p. 986. Joach. Camerarius, Hortus medicus. (1588.) p. 83 usw.

[4]) Heucher, Novi Proventus horti medici acad. Vitembergensis. 1711. p. 25, und Titelbild.

Der preußische und russische Rhabarber.

Wir haben den *Rumex domesticus* als eine Pflanze kennen gelernt, die unserer *Patientia* zum Verwechseln ähnlich sieht. Er ist im Norden heimisch. Nun sagte uns Hieronymus Braunschweig[1]) im Anfange des 16. Jahrhunderts, daß Rhabarber nicht nur aus Indien oder Barbaria, sondern auch aus Preußen in den Handel käme, aber der sei schlecht. Um dieselbe Zeit brachten die polnischen Ärzte aus einem Feldzuge nach Rußland eine Rhabarbersorte heim, die nach Manardus[2]) im Verhältnis zu dem über Venedig eingeführten an sich weniger wirksam erschien, aber den Vorzug hatte, viel frischer zu sein. Später hat Zingler, den Prosper Alpinus zitiert (vergl. S. 38), in Rußland Rhabarber wachsen sehen, wie wir oben annahmen, *Rumex confertus*. Und Anguillaras Angaben über das *Rheon* (vergl. S. 34 Anm. 1) lauten um 1540 so bestimmt, daß man annehmen muß, er hätte ganz sichere Nachrichten über das Vorkommen von rhabarberähnlichem Ampfer im Wolgagebiet.

Ich stehe nicht an, in Braunschweigs preußischem und Manardus russischem Rhabarber wirkliches *Rheum palmatum* zu sehen, welches auf der Karawanenstraße über Kiachta eingeführt war. Was die Ampfer des Steppenlandes betrifft, so waren gewiß alle Reisenden, die sich dorthin wandten, angewiesen, auf die Stammpflanze der Droge *Rha* zu achten, die nach Ammian dort wachsen mußte. Und da man allgemein vermutete, daß diese zu den Ampfern gehörte, so ist es nicht verwunderlich, daß die Vertreter dieser Gattung sich besonderer Aufmerksamkeit erfreuen konnten.

Die Geschichte des Kalmus[3]) und des Buchweizens[4]) lehrt uns, daß wahrscheinlich die Tataren zur Verbreitung östlicher Nutzpflanzen nach Europa beigetragen haben. Vielleicht haben diese auch Kulturversuche mit *Rheum,* wenn auch nur mit *undulatum* und ähnlichen geringwertigen Arten, gemacht. Indessen ist darüber nichts bekannt. Über Anbau und Heilkraft des *Rumex domesticus* ist mir nichts zu Ohren gekommen.

Amerikanischer Rhabarber.

Das erste Bekanntwerden des Mönchsrhabarber sowohl als auch der *Patience* oder „Lampe" fällt in die Zeit nach der Entdeckung Amerikas, in der Mais, Vicebohnen, Kürbisse usw. von dort herüber kamen. Ich darf daher nicht unterlassen, einen amerikanischen Ursprung des *Rumex Patientia* in den Bereich der Möglichkeit zu ziehen, zumal auf der westlichen Halbkugel *Rumex*-Arten genug vorhanden sind. In De Candolles Prodromus[5]) werden unter anderen Chili und St. Helena als Standorte für *Rumex Patientia* genannt.

---

[1]) Liber de arte Distillandi de Compositis von mir Iheronimo brunschwick. Straßb. 1512. fol. 98. — Wohlverstanden lag Preußen damals jenseits der Weichsel.

[2]) Vergl. S. 20.

[3]) Mücke a. a. O. S. 5.

[4]) Vergl. Globus, Bd. LXVIII (Nr. 4 1895), S. 67.

[5]) Bd. XIV (1857), p. 51. (Bearbeitet von Meisner.)

Gleich nachdem Cortez 1524 Mexico erobert hatte, setzten sich dort die Franziskaner fest und gründeten ein Kloster. Als dessen Primas von schwerer Krankheit befallen wurde, schickte ein befreundeter Indianerfürst ihm seinen Arzt und der heilte ihn durch eine stark abführende Wurzel. Daraufhin kam diese bei allen Ansiedlern in Amerika zu hohem Ansehen und verdrängte zunächst dort den Rhabarber. Dann wurde sie auch in Europa eingeführt, und zwar unter dem Namen ihres Ursprungslandes Mechoacan (oder Mechiacan, auch Mechioacan), aber man nannte sie auch, besonders drüben, *Rhabarbarum Indicum*. Nicolaus Monardes[1]) sah die Pflanze bei den Franziskanern zu Sevilla, die sie gut erhalten aus Mechoacan mitgebracht hatten. Sie hat eine Wurzel ähnlich wie die Zaunrübe, ihre Triebe breiten sich weithin am Boden aus, die Blätter sind rundlich, zugespitzt, die Früchte reifen im September, sind zu Ständen vereinigt und so groß wie trockener Koriander. Das ist unfraglich *Mirabilis longiflora* oder *Jalapa*,[2]) deren Wurzeln als graue *Mechoacanna* lange Zeit hoch geschätzt wurden.

Eine andere Art von *Mechoacan* oder amerikanischem Rhabarber kam aus Nicaragua und Quito, davon sah Monardes[3]) eine Frucht, sie war von einem fünfblättrigen Kelch umgeben, haselnußgroß, kapselartig, mit zwei zweisamigen Fächern, gehörte demnach zu einem der windenartigen Gewächse, deren Wurzel man später *Jalapa*[4]) nannte. Auch eine dritte, der eben beschriebenen ähnliche Pflanze aus Nicaragua lieferte noch *Mechoacan*. Eine dieser Sorten scheint das *Rhabarbarum album*[5]) gewesen zu sein.

Bei der Besprechung des von Nic. Monardes beschriebenen amerikanischen Rhabarbers erwähnt Carolus Clusius,[6]) daß man damals in Spanien allgemein eine Pflanze mit *Rumex*-Blättern als Rhabarber gezogen hätte. Das wird Mönchsrhabarber, *Rumex patientia*, gewesen sein. Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß einige Floren diese Art als in Spanien wild wachsend angegeben

---

[1]) Nach der Historia generalis plant. Lugduni 1586. (Tom. II.) p. 1901 f. Außerdem habe ich die italienische Übersetzung des Monardes (Venedig 1582) verglichen.

[2]) Siehe Petermann, Pflanzenreich. S. 296 f.

[3]) Nach Hist. gen. p. 1903.

[4]) Siehe Petermann, Pflanzenreich. S. 497.

[5]) Cruydt-Boeck Remberti Dodonaei, T'Antwerpen 1644 (die Vorrede zeichnet Joost van Ravelingen), p. 636: „*Rhabarbarum album* is den *mechoacan* . . . dat oock qualyck *Rhabarbarum Indicum* ghenoemt wordt.“ Petermann a. a. O. meint indes, die *Mechoacanna alba* sei eine *Aroidee* gewesen.

[6]) Monardi, Nicolai, simplic. medic. hist. Übersetzung aus dem Spanischen in Caroli Clusii Exoticorum liber X (Anhang zu Rariorum plantarum historia Antw. 1601) p. 312: „*Rhabarbarum Americanum* . . . scire cuperem qualia folia obtineat, ut observare queam an illis sint similia quibus praedita est ea planta quam multi in Hispania hoc nomine severunt, *Rumicis* folia obtinentem, cujus genus illam esse existimo, quia secundus *rumex* rubentum habet radicem“ etc.

haben. Der beste Kenner jenes Landes, Moritz Willkomm,[1]) hat sie aber nur unter den Kulturpflanzen aufgezählt. Vielleicht wächst sie wie in Frankreich und an einzelnen deutschen Standorten so, daß sie nicht unmittelbar als Kulturflüchtling zu erkennen ist.

Der englische Spinat.

Savoien und die Niederlande bauten und aßen *Patientia*-Gemüse im 16. Jahrhundert und vielleicht viel früher, während man im übrigen Frankreich nur Sauerampfer genoß und in Deutschland und der Lombardei das Ampferessen überhaupt nicht kannte. Spätestens bald nach 1600 (S. 40 Anm. 3) wurde dasselbe Gemüse in England beliebt. Und von hier aus ist es etwa seit 1800 über die Erde verbreitet. Seine Kultur als Rhabarberersatz sahen wir schnell vorübergehen. Obwohl Rhabarber trotz der verbesserten Verkehrsverhältnisse immer noch teuer blieb, fand er doch selbst in der Armenpraxis[2]) Verwendung, weil eben die *Rumex*-Wurzeln nicht wirkten.

In der deutschen Ausgabe des Blackwellschen Herbarium, deren fünfter Teil, welcher die Ampferarten enthält, 1765 herauskam, stehen als deutsche Namen der *Patientia* nur „Münchs Rhabarber" und „Patientenkrautwurzel". Die größeren Florenwerke aus dem Ende des 18. Jahrhunderts fehlen der Straßburger Bibliothek. Im zweiten Bande von Gmelins Flora Badensis Alsatica, der 1806 herauskam, heißt *Rumex Patientia*[3]) zu deutsch „Englischer Spinat" und „Garten-Zitterwurzel". Man baute ihn nicht überall, aber bei Karlsruhe war er schon im Kulturlande und dessen Nachbarschaft verwildert zu finden. 1819 erscheint der Englische Spinat in Dierbachs Flora Heidelbergensis, 1812 in Wredows ökonomisch-technischer Flora Mecklenburgs usw. Gegenwärtig kennt man die *Patientia* auch in Rußland unter diesem Namen (vergl. S. 9). Die Standorte in außereuropäischen Ländern ebenso wie die in Deutschland sind, soweit sie nicht auf ungenauer Bestimmung beruhen, wahrscheinlich sämtlich dadurch zu erklären, daß dort Englischer Spinat verwildert ist.

Schluß.

Die Hellenen hatten im vierten vorchristlichen Jahrhundert und später einen Ampfer in ihren Gärten, dessen Blätter sie als Gemüse aßen. Gegenwärtig ißt man in Griechenland auch noch

[1]) Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel. (In Engler u. Drude, Die Vegetation der Erde. I. Lpz. 1896. S. 333.)

[2]) Mikan, Jos. God., Dispensatorium pauperum a Facultate Medica Pragensi concinnatum. (Pragae et Viennae 1783.) p. 28: „*Rhabarbarum Rheum Palmatum* L. *Radix*. Unc. Sem. = 32 kr. Es ist eines der teuersten Medikamente in der Liste. — An anderen Orten hat man noch Wiesenraute versucht (*Radix Thalictri* s. *Rhabarbari pauperum* s. *Pseudorhabarbari*. Petermann, Pflanzenreich. S. 838). Auch *Rumex alpinus* hielt sich vielerorts in den Apotheken.

[3]) Gmelin, Carol. Christ., Flora Badensis Alsatica. T. II. (Carlsruhae 1806.) p. 95: „Colitur passim in hortis. In cultis et pratis adjacentibus circa Carlsruhe quasi spontanea". — p. 110 heißt *Rumex alpinus* noch Mönchsrhabarber und ist als solcher noch offizinell.

so etwas, aber man baut die Pflanze nicht mehr, sondern sammelt die im Kulturlande wildwachsende ein. Die alte Ampfersorte war mutmaßlich *Rumex graecus,* eine Sippe, die man jetzt nur in Griechenland trifft, wo sie vielleicht von der alten Gartenpflanze abstammt. Ihr nah verwandte Sippen bilden in Vorderasien einen polymorphen Formenkreis, der noch des systematischen Bearbeiters harrt. Einzelne Formen aus diesem Kreise (außer *graecus*) findet man auch auf der Balkanhalbinsel.

Im ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung war der griechische Ampfer in die Gärten der Römer übergegangen, in denen er sich längere Zeit hielt, dann aber, durch bessere Mangoldrassen überflügelt, außer Gebrauch kam. Schon im Mittelalter kannte man in Italien, wenigstens nordwärts von Neapel, den Ampferbau nur noch aus der Überlieferung. Weiter im Süden hat er sich vielleicht gehalten.

Gallien muß mit anderen römischen Feld- und Gartenpflanzen auch den Ampfer bekommen haben. Später ist er im eigentlichen Frankreich verschollen; nur Sauerampfer baute man dort. Im eigentlichen Deutschland fand der Ampfer überhaupt nicht Eingang. Aber in zwei Landschaften hat sich allem Anschein nach der Bau dieses Gemüses wie ein Kulturrelikt erhalten, einmal in Savoien, welches durch die dort angesiedelten Burgunden[1]) vor den schlimmsten Verwüstungen der Völkerwanderung verschont blieb, und zweitens in den Niederlanden,[2]) welche, von minder wilden Germanenstämmen eingenommen, nicht so von Grund aus ruiniert wurden, wie das Allemannengebiet. Dieser Ampfer ist aber nicht *Rumex graecus,* sondern *R. patientia,* eine dem ersteren zwar verwandte, aber doch durch eine ganze Reihe Eigentümlichkeiten von ihm unterscheidbare Pflanze. Sein mischkörniger Blütenstaub und die bekannte Neigung aller Ampfer zur Bastardbildung legen die Annahme hybrider Entstehung nahe. Vielleicht ist schon im alten römischen Reich, sei es in Oberitalien oder in Gallien, aus Kreuzungen zwischen dem griechischen Ampfer und einem wilden Verwandten (etwa *R. crispus*) diese Sippe hervorgegangen, die der älteren Gartenpflanze möglichst ähnlich, aber dem mitteleuropäischen Klima besser angepaßt war.

Im Anfange des 16. Jahrhunderts gebrauchten die Franziskanermönche die Wurzel dieses *Rumex patientia* an Stelle von Rhabarber und führten deshalb seinen Anbau in ihren Klöstern ein. Von da kam er in die Gärten der Laien und in die Hände der Botaniker. Sehr bald erwies er sich aber für Heilzwecke als ungeeignet. *Rumex alpinus,* der gleich nach ihm als Mitbewerber um den Ruhm des Rhabarbers auftrat, hielt sich in den Apotheken länger.

In England ist *Rumex patientia* entweder wie in Belgien von altersher Gartenpflanze geblieben, oder wahrscheinlicher später von dort eingeführt. Jedenfalls ist er hier seit dem 17. Jahrhundert wie Spinat gegessen und von hier aus seit dem Ende des achtzehnten über einen großen Teil der Erde verbreitet.

---

[1]) Vergl. Meitzen, Siedelung und Agrarwesen. Bd. I. S. 508 f.

[2]) Vergl. Hoops, Waldbäume und Kulturpflanzen. S. 566 f.

Über die Standortsverhältnisse der Moose.

Von Dr. Karl Schimper.

Aus des Verfassers handschriftlichem Nachlasse veröffentlicht.

Von

Adalbert Geheeb in Freiburg i. Br.

Diese posthume Abhandlung des großen „Einsiedlers von Schwetzingen" hat ein seltsames Schicksal gehabt. Sie fand sich, nachdem sie drei Umzüge mitgemacht, erst dieser Tage unter alten Papieren, die, längst vergessen, unter nicht minder alten Moospaketen beim Aufräumen zum Vorschein kamen. Meine Freude war groß, weil die am Kopfe des Heftchens von mir notierte Bemerkung: „Am 8. Juli 1864 mir nach Jena zugeschickt", wie mit einem Zauberschlage die mit Schimper fast sechs Jahre lang unterhaltene Korrespondenz mir vor die Seele rief. Und um so größer war die Freude darüber, daß jenes verstaubte Manuskript nicht das Schicksal der 21 Briefe hatte teilen müssen, die seit Jahren auf dem Großherzoglichen Schlosse zu Karlsruhe, mit dem gesamten handschriftlichen Nachlasse — irre ich nicht, in 11 Kisten — aufgespeichert sind. Die Sache verhält sich so: Dr. Otto Volger, der bekannte Geolog, hatte zu Anfang der achtziger Jahre wiederholt bei mir angefragt, ob ich mich nicht entschließen könnte, die Briefe des Dr. Karl Friedrich Schimper, dessen Biographie er zu schreiben unternommen habe, ihm auf einige Zeit zu überlassen. Ich hüllte mich jedoch in Schweigen, und erst zu Ende von 1885, nachdem ich von dem in seinen Briefen ungemein liebenswürdigen Herrn immer und immer wieder gedrängt worden war, gab ich ihm kund, daß ich nicht gewillt wäre, mich von diesen hochinteressanten Briefen, deren manche zu kleinen botanischen Abhandlungen angeschwollen, auch nur für die kürzeste Zeit zu trennen; daß ich dagegen gern bereit wäre, in meiner Wohnung die Papiere ihm zur Verfügung zu stellen, so lange als er sie nötig habe. Bereits in den ersten Maitagen 1886 traf der altehrwürdige Herr in Geisa ein und nahm sofort unsere Herzen gefangen, so daß ich kein Bedenken trug, ihm meinen Schatz anzuvertrauen, den er schon am nächsten Morgen eiligst nach Hause trug. Der begeisterte Verehrer Schimpers lebte meist in Soden bei Frankfurt a. M., gab öfters Nachricht über den

rüstigen Fortgang seiner großen Arbeit, die den heimgegangenen Forscher als Menschen, als Naturforscher und als Dichter zu schildern bestimmt sei und erfreute mich 1889 durch Zusendung seines außerordentlich fesselnden Vortrags über „Leben und Leistungen des Naturforschers Karl Schimper“, eines Vortrags, der am 18. Herbstmonat 1889 auf der 62. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zu Heidelberg gehalten worden war und als Broschüre in dritter Auflage (56 Seiten in 8°) mir zukam. Es verging eine Reihe von Jahren wissenschaftlichen Stillebens in Soden und regen botanischen Forschens in Geisa, bis plötzlich, durch Familienverhältnisse gezwungen, der Umzug nach Freiburg i. Br. von mir bewerkstelligt wurde. Hier traf mich 1897, wie ein Blitz aus heiterem Himmel, die Kunde von dem Hinscheiden des ausgezeichneten Sodener Freundes; viel zu früh für seine Familie und für die Wissenschaft, war er im 75. Lebensjahre uns entrissen worden. Des Freundes Tochter aber gab meiner Frau, als sie nach längerer Zeit um Rücksendung von Schimpers Briefen bat, den Bescheid, daß auf Befehl Seiner Königlichen Hoheit des Großherzogs von Baden sämtliche von Dr. Volger gesammelten Briefe, Papiere und Druckschriften in Sachen von Schimpers Lebensbeschreibung nach Karlsruhe befördert und im Großherzoglichen Schlosse untergebracht worden sind. Da die peinlichste Ordnung von ihrem Vater geübt und alles genau numeriert worden ist, so wäre es ein leichtes, unsere Briefe von der Schloßverwaltung zurück zu erhalten. — Nun zur Hauptsache kommend, hatte ich im Sommersemester 1864 Schimper ersucht, mir etwas behilflich zu sein bei einem populären Vortrage über Moose, welchen ich im pharmazeutisch-naturwissenschaftlichen Vereine zu Jena halten möchte. In seinem schon nach wenigen Tagen eingetroffenen Antwortschreiben bedauerte der hilfreiche Freund lebhaft, daß ich nicht längere Zeit täglich mit ihm verkehrt hätte, um mich in Jena (wo er bekanntlich in hohem wissenschaftlichen Ansehen stand) als sein Schüler einzuführen, was mir dort von unendlichem Nutzen hätte sein können. Nur ausnahmsweise habe er, um mir gefällig zu sein, eine kleine Abhandlung niedergeschrieben, die ich einfach vorlesen möge. Schon gewöhnt, aus den langen Briefen, wie aus seinem nicht minder langen Vortrage auf der Speyerer Naturforscherversammlung (1861), an die ganz eigenartige Sprache dieses originellen Mannes, war ich doch so vorsichtig, diese Blätter aus Schwetzingen vorerst unserem Vorsitzenden zur Begutachtung vorzulegen. Dr. Karl Weinhold aus Freiberg in Sachsen († 1882), ein ausgezeichneter Chemiker, ein ebenso vorzüglicher Botaniker und sogar Moosfreund ex intimo animo, riet mir, zu meinem Befremden, entschieden ab, diese gewiß eigenartige, gedankenreiche und wichtige Arbeit eines so originellen und scharfsichtigen Beobachters vorzulesen, einfach deshalb, weil sie, in ihrer Bedeutung, kaum verstanden und gewürdigt werden würde von Pharmazeuten, welchen das Moosstudium meist gänzlich fern liegt. Einzig und allein diesem Umstande verdanke ich die Freude, die damals von mir zurückgelegte Abhandlung jetzt, nach fast 44 Jahren, den Bryologen zugänglich zu machen.

Der gütige Leser dieser ganz eigenartigen Abhandlung des großen Karl Schimper möge sich nicht abschrecken lassen durch den endlos langen Satz, welcher sich gleich an die ersten paar Zeilen anschließt. Es folgen solche langatmige, fast ermüdende Satzperioden keine mehr, im Gegenteil, der Verfasser verstand es, den Leser oder Zuhörer in fortwährender Spannung zu erhalten, bis zum Schlusse, der in des stolzen Palmenmooses Kletterleistungen gipfelt. Nur wer, wie ich, den seltenen Mann reden gehört hat (auf der Naturforscherversammlung von Speyer, was ich auf S. 11 meiner „Erinnerungen an große Naturforscher", Eisenach, H. Kahle, 1904, ausführlich berichtet habe), wird von der ungewöhnlichen Darstellungsweise dieses wirklichen Originals keineswegs befremdet werden. Und bei der Fülle von großen Gedanken und so manchen neuen Perspektiven, welche sich dem Leser hier eröffnet, muß derselbe freilich eine Menge anderer Dinge, die streng genommen gar nicht das Thema berühren, mit in den Kauf nehmen; und oft mit einer Weitläufigkeit, die ermüdend wirkt. So schreibt, diesen Punkt berührend, Frau Professor C. Mettenius in ihrem herrlichen Buche (Alexander Braun's Leben, Berlin, G. Reimer, 1882), gelegentlich des Todes ihrer Schwester Emmy Eichhorn, der ehemaligen Braut Schimpers, indem sie des letzteren Brief an Al. Braun in einer Anmerkung (p. 531) beifügt: . . . . „Wie Karl Schimper die Kunde aufnahm, geht aus einem Schreiben an Braun hervor, welches so charakteristisch für des Schreibers Art ist, unwesentliches Beiwerk, was für ihn freilich immer bedeutungsvoll war, mit größter Ausführlichkeit zu behandeln, daß der Brief — mit Weglassung einiger Weitläufigkeiten — hier folgt." . . . . . .

Auch ich hätte eine Masse von dergleichen überflüssigem Ballast auslassen sollen, wenn nicht das Gefühl unbegrenzter Dankbarkeit und Verehrung für diesen so vielfach verkannten und angefeindeten, und doch so hoch bedeutenden Mann stärker gewesen wäre, als der logisch ordnende Verstand. Ja, ich ging in meiner Pietät für den unvergleichlichen Forscher so weit, daß ich mich nicht entschließen konnte, die meisten überflüssigen Ausrufungszeichen (und deren sind es eine große Zahl!) zu streichen, — ich gab vielmehr das Manuskript genau so wieder, wie ich es vom Verfasser erhielt, nur habe ich die deutsche Rechtschreibung (nach K. Erbes „Wörterbuch", 1906) einzuführen für nötig gehalten. Was jedoch den Inhalt dieser Aufzeichnungen des berühmten Mitbegründers des Blattstellungsgesetzes betrifft, so möchte ich kühn behaupten, daß mir, in meiner langen, nahezu 50 Jahre zurückreichenden Praxis, wohl kaum eine Abhandlung auf dem Gebiete der bryologischen Systematik vorgekommen ist, die in einer solchen Sprache geschrieben worden wäre! Und um so wertvoller ist mir gerade dieses Andenken, als es von einem mir persönlich bekannt gewesenen Verfasser stammt, der überhaupt nie ein botanisches Buch geschrieben, resp. herausgegeben hat. Lehrer eines Alexander Braun und eines Louis Agassiz, hat Karl Schimper, wie O. Volger in dem oben erwähnten schönen und warmherzig geschriebenen Vortrage (p. 5—6) sagt, „in seinem ganzen Leben kein Buch geschrieben

und hätte also niemals „„Mitglied““ unserer Naturforscherversammlungen werden können“. . . . . . „Dagegen Braun und Agassiz“, fährt Verfasser fort, „seine Jünger — wie ich in jedem Sinne sagen kann —, sie haben das, was er in die Wissenschaft eingeführt, in vielen Büchern niedergelegt und haben dadurch ihren Ruhm ausgiebigst durch die ganze Welt verbreitet.“ . . . . . .

Gewiß, es ist mit Dr. Karl Friedrich Schimper ein unermeßlicher Schatz von Wissen, eine Fülle von gänzlich neuen Ideen, zu Grabe getragen worden, — mit dem „Einsiedler von Schwetzingen“, von welchem der treffliche O. Volger (l. c. p. 14) sehr richtig sagt: „Hat sich an ihm nicht Keplers Schicksal wiederholt, welcher in Hungersnot starb, denn

„„Er wußte nur die Geister zu vergnügen —,
Drum ließen ihn die Menschen ohne Brot,““

so hat er doch viele Jahre in Hungersnot gelebt, und mehr als einmal war er tatsächlich nahe daran, auch wirklich Hungers zu sterben.“ . . . . .

Nach langer, banger Zeit der Krankheit war es bei mir wieder hell geworden in der „Mooshütte“, wie meine hiesigen Moosfreunde unsere Vierzimmerwohnung scherzweise zu nennen lieben, — und unter dem Geläute der Osterglocken hatte ich soeben diese Reinschrift vollendet. Da stand, vor meinem innern Auge, die Gestalt des unvergeßlichen Mannes wieder vor mir, ich hörte wieder seine Stimme, als wäre es erst gestern gewesen, daß ich ihm die Hand zum letzten Male drücken durfte! . . . . .

„O selig' frohe Jugendzeit,
Voll Poesie im Strahlenkranz!
Wie liegst du, ach! so weit, so weit
Verklärt in der Erinnerung Glanz!“

Mit Wehmut lege ich diese Blätter treuen Gedenkens auf sein Grab, — als geringes Zeichen der Liebe, die nimmer aufhören wird, über Grab und Zeit hinaus.

Dr. Karl Schimper, der unvergessene und unvergeßliche Mitbegründer des Blattstellungsgesetzes, äußert sich wie folgt:

„Es wäre kein geringes Unternehmen, wenn man sich nach allen Beziehungen über die Standortsverhältnisse der Moose brieflich verbreiten wollte. Moose wachsen, oft nach bestimmten Arten oder Varietäten, auf trockener und feuchter Unterlage, und selbst unter Wasser, in stehendem sowohl, als in streng fließendem; es gibt Moose, die bloß auf quarziger und toniger Unterlage gedeihen und auf Kalk und Gips nie gefunden werden, andere, die bloß hierauf und nicht auf kalkfreiem Boden oder in entsprechendem Wasser gefunden werden, — deren Vorkommen also oftmals durch ganze geologische Gebiete positiv oder negativ bedingt ist, deren Nichtvorkommen wenigstens für ganze Distrikte und ganze Gebirgsgebiete mit Sicherheit anzunehmen ist —, andere, die nur in Laub- oder Nadelwäldern vorkommen, die fehlen müssen, wenn Moderholz, Lauberde und

Waldschutz fehlt, — andere, die die größte Verbreitung auf allen Bodenarten und selbst auf Dächern haben, aber doch nie in Waldungen getroffen werden, wie *Barbula ruralis*, oder die nur an lebenden Bäumen wachsen und an diesen sich an bestimmten Seiten ansiedeln, wie z. B. bei Heidelberg (und in der ganzen Gegend) an der jetzt moosfähig werdenden Aesculus-Allee das *Orthotrichum diaphanum* überall in dichtem Teppich nur auf der Nordostseite, auf jugendlichen, noch glattrindigen Nußbäumen das *Orthotrichum obtusifolium* nur auf der Nord- und Nordostseite, während *Grimmia crinita*, bei Schwetzingen in größter Menge, nur auf nach Süd und Südwest exponierten Mörtelwänden ihren silbergrauen, an Mäusefell erinnernden gedrängten Überzug verbreitet, denselben aber bei freier gelegenen Mauerecken auf die Südost- und Ostseite schon nicht mehr fortsetzt und in Jahrzehnten nicht fortgesetzt hat, obwohl nach den verschiedenen Seiten hin bei dem hiesigen höchst günstigen Standorte, der ein großes Viereck einfassenden Klostergartenmauer, alle übrigen Bedingungen durchaus gleich sind. —

Solche Beobachtungen lassen sich wohl noch vielfach vermehren und sind um so leichter anzustellen, als sie einen großen Reiz bieten, wenn schon nicht überall Gelegenheit dazu da ist. — Bei den Flechten gibt es ähnliche Eigentümlichkeiten, die, wenn man sie einmal bemerkt hat, dem Beobachter solcher Dinge überall wie von selbst sich aufdrängen, so daß man sich wundern kann, daß die Bücher nichts davon sagen, und die die Sammlungen gleichsam verhöhnen und die Unkenntnis der Sammler (und wären sie die berühmtesten Herausgeber!) mit Sicherheit kundgeben, — wie ich denn erfahrene Lichenologen über die wundersame Verteilung an Mauern und auf Dächern freudig erstaunen sah, als ich ihre Aufmerksamkeit auf solche richtete, die nun dennoch die Antwort schuldig blieben auf die Frage, warum an niedrigen Mauern, an Felsblöcken, selbst auf der steilsten Seite, stets Flechten genug wachsen, nicht aber an hohen Sandstein- oder Kalkfelswänden? Das war den guten Leuten entgangen und eine Antwort aus einer soliden Kenntnis des Flechtenlebens wollte sich nicht finden lassen, soll auch hier natürlich nicht gegeben werden, da von der Besonderheit der Moose in Bezug auf ihren Standort die Rede sein soll, und zwar nur in Bezug auf das Winkelverhältnis, also in rein mechanisch-physikalischer Beziehung und nach Vorbedingungen, wobei das spezielle Nährungsverhältnis, der Chemismus mit allen Feuchtigkeitsumständen, und anderes, als untergeordnet zunächst ganz beiseite gelassen wird. —

Dieses Winkelverhältnis allein soll uns beschäftigen, ob nämlich die Pflanze auf horizontalem Boden steht und sich selbst nach jeder Seite hin gleichartig trägt, auch die Wurzeln ihrer senkrechten Richtung abwärts am besten genügen können, — oder auf einer schiefen, ebenen oder wie an Baumästen zylindrisch-konvexen Fläche, oder an senkrecht stehenden, stärkeren Stämmen oder Steinblockseiten, oder selbst unterhalb der Steinstaffeln usw. durch den Winkel bedingten Abänderungen in der Ausgestaltung der Moose, die von dem größten wissenschaftlichen, morphologischen

und physiologischen Interesse sind, die aber dennoch von den Bryologen in greulichster Weise vernachlässigt worden, so daß dieselben imstande sind, die daraus entspringenden Modifikationen gelegentlich für Varietäten, d. h. doch Namenverschiedenheiten zu halten, da sie doch ändern, sobald dieselbe Pflanze ein anderes Winkelverhältnis eingeht. Z. B. an senkrechten Baumstämmen erscheint das gemeine *Hypnum cupressiforme* in der sehr abweichenden, fadenförmigen Gestalt, nach der es als *varietas filiformis* im Realkataloge des Systems aufgeführt wird. Allein wenn dieses *Hypnum filiforme* auf solchen Rinden wächst, die vermöge tiefer Querrisse und Spaltungen Staffeln bieten, wie dies bei *Pinus silvestris* so gewöhnlich, so nimmt dasselbe Exemplar in seiner Fortsetzung die gemeine, gedrungene Gestalt an, so oft es auf einer Staffelung ausruhen kann und nicht mehr werdend und wachsend an sich selbst zieht, sondern sich dann wieder selbst belastet, wie liegende und noch mehr stehende Pflanzen ja vom ersten Zustande in der einfachen Keimspitze an ihr Leben lang tun. Sind doch auch, wie K. Schimper längst gezeigt hat (1854 in Jena), an jedem Baume die Äste vom Stamme stets durch und durch verschieden, und zwar genau nach dem Maß der Winkel ihrer Auslage. Ihr Mark liegt nicht in der Mitte, sondern exzentrisch, und zwar setzen die meisten Laubhölzer mehr Holz an, jedes und jedes Jahr, auf der oberen Seite, alle Nadelhölzer und dazu nur wenige Laubholzbäume, umgekehrt stets auf der unteren, und zwar ist diese Exzentrizität stets genau dem Winkel der Auslage entsprechend, bei fast senkrechten Ästen auch fast unmerklich, am beträchtlichsten bei denen, die horizontale Haltung haben. — Schimper hat in einer Mitteilung an die Göttinger Naturforscherversammlung (1854), wie in den betreffenden Akten nachzulesen ist, diese Verhältnisse mit dem Ausdrucke epi- und hyponastisch bezeichnet und nachgewiesen, daß dieser Nastismus von dem Winkel abhängt. — Man kann sich nur wundern, daß eine so große und tiefgreifende Tatsache, wie der Nastismus, eine Tatsache, die vor allem den Forstleuten längst hätte geläufig sein sollen, noch immer so unbekannt und unbenutzt ist, da doch ein jeder schon bei gefällten Bäumen sich an abgehauenen Wurzeln gestoßen hat, wo man bei Nadel-, wie Laubholz stets den ausgesprochenen Epinastismus findet. Die Sachlage ist vielmehr die, daß die Leute, wenn man gelegentlich davon erzählt, sich ungläubig zeigen und damit beweisen, daß ihnen die allerersten, jeder Nachforschung vorausgehenden Grundanschauungen und Erfahrungen fehlen, wie den Lichenologen die Winkelverhältnisse der Flechten unbekannt geblieben, und den Bryologen in der Tat auch die der Moose! Wie würde sonst die Aufführung der Varietäten anders aussehen und planmäßig vervollständigt sein! —

Manche Moose aus der Zahl der kriechenden haben die Fähigkeit, auf geneigten Flächen nicht bloß hinaufwärts zu kriechen — das können alle und alle —, sondern auch, anwurzelnd, hinabwärts bis zu jedem Winkel, also einmal ins Kriechen gekommen und haftend von oben an der Seite herab, ja bei einer hohl liegenden Platte noch um die Ecke herum, so daß

sie nun als an eine Decke nach oben wurzeln und weiter kriechen; dies kann nicht bloß *Leskea sericea* und einige andere kleine *Hypnoideen* vortrefflich, sondern selbst akrokarpische Moose mit Stolonen, z. B. *Mnium affine, Grimmia apocarpa* etc. — *Grimmia pulvinata* wächst auf ebenen Steinen, oben in Polstern, und die Stiele der jungen Früchte sind alle, ringsherum betrachtet, der Peripherie des Polsters zu, in der Richtung eines Radius, übergebogen. Säte sie sich an guten Plätzen auch auf der vertikalen zugehauenen Fläche einer dicken Sandsteinplatte an, so kommt es zu keiner rechten Polsterbildung mehr; die Pflänzchen stehen in ganz kleinen Gruppierungen und einzeln, und die Biegung der Fruchtstiele ist bei allen die gleiche —, bodenwärts. Säte sie sich aber auch unterhalb einer solchen frei vorstehenden Sandsteinplatte an, so fruktifiziert sie allerdings noch, aber die Stiele der Früchte sind und bleiben durch alle Altersstadien hindurch senkrecht herabgerichtet. Wenn man hiervon Exemplare in Mehrzahl sammelte, in jugendlichen Zuständen (denn die gereifte Frucht hat ihr Stielchen wieder aufgerichtet, auch an allen gewöhnlich sitzenden Polstern), — wie manche Bryologen, denen man sie vorlegte, würden hier eine ganz andere, neue Spezies vermuten! —

Diese Beispiele, die für sich selbst sprechen, sollen hier nur zur Einleitung dienen, also vor allem bemerklich machen, wie auf den Winkel der Standfläche, auf der ein Moos Platz genommen, allerdings viel ankommt, wenn auch nicht überall in gleich bedeutender Weise. Überblicken wir jetzt rasch in bestimmter Ordnung die Folgen der flachen, schiefen, senkrechten und der überkippten Ausbreitung und Haltung! — Wenn unter einem luft- und lichtoffenen Drucke ein Moos kriechend und angewurzelt sich ausbreitet, so wachsen die braunen Würzelchen desselben, welche die Haftung bewirken, hinaufwärts, wie beim Efeu, wenn er an alten Mauern in ein Loch aus dem Steingeröll gekrochen ist, hinten ansteigt und, an der Decke aufwärts anwurzelnd, oben wieder herauskommt und seinen Weg an der Wand hinan fortsetzt, — ein vollkommen zutreffendes Beispiel, das jedem Besucher von Ruinen und Felsblockanhäufungen wohlbekannt sein sollte. — Wenn aber ein Moos auf weicher Erde, wie die *Phasca, Pottiae* und *Barbulae,* auf unsern Brachäckern und Kleefeldern, senkrecht steht, so gehen die Wurzeln ganz in derselben Weise in die Tiefe, wie bei so vielen Phanerogamen, d. h. sie dringen nicht bloß nach unten vor, sondern es gehen auch die Pflänzchen, die *Pottia,* das *Physcomitrium,* die *Funaria,* in der Art in den Boden hinein, daß man den ältern, noch mit abgestorbenen Blättern belaubten Teil der Pflanze, als ein gutes Stück des einst an das Licht gehobenen Stengels aus der Erde auszugraben hat, wenn man sie sehen und zwar Wurzelteilung der Pflanzen in Anschlag bringen will. — Gewiß ist, daß die Wurzeln ihre Pflanzen in die Erde ziehen, was man bei jedem *Daucus*-Stock der Gärten, bei allen wilden Disteln, bei *Echium, Oenothera,* so bequem verfolgen kann, und bei *Cynanchum, Eryngium,* alljährlich an demselben Exemplare festgestellt wird, so daß Teile, die einst an Luft und Licht standen, dann tiefer im Boden

stecken, als mancher brave Jüngling graben mochte, der seinem Exemplare wenigstens einen Teil der Wurzeln erhalten wollte und doch noch nicht bis zum obersten Anfang der Wurzel gekommen war! Die entschieden perennierenden Kräuter verhalten sich hierin im Maße sehr verschieden; ebenso die einjährigen, von denen einige sogar es gar nicht tun, wie *Melampyrum* und viele *Euphorbien* (siehe als neueste Mitteilung von Schimper das Tageblatt der Stettiner Versammlung von 1863). Schimper hat übrigens diesen Gegenstand schon 1852 auf der Versammlung zu Wiesbaden erläutert und so auch nachgewiesen, daß die Mooswurzeln dieselbe Eigenschaft haben, die Pflanzen in eine nachgiebige Unterlage hineinzuziehen. Eine solche wird sich aber immer mehr oder weniger in einer horizontalen Fläche befinden, da weichere Bodenarten mit vertikaler Begrenzung sich nicht halten können. Wo aber Wände dennoch bleibend von Mooswurzeln durchzogen werden können, da geschieht es auch und mit demselben Erfolge: die langen, feinen Würzelchen der *Grimmia crinita* dringen gemeinsam $1^1/_2$ Zoll tief und weiter in die Mörtellage ein und setzen so die unter sich so wenig verbundenen Pflänzchen fest und zu gedrängtesten Gesellungen zusammen! — Akrokarpische, sonst tief wurzelnde Moose kommen auch auf ebenen Steinen vor, wo die Wurzeln nicht eindringen können und auch nebenhin nicht so lang werden. Da die Moose aber an solchen Stellen, wie selbst an glatten Steinwänden, wenn es nur einmal zu einem Anfang gekommen, atmosphärischen Staub fangen und so durch ihre hierzu so geeignete Gestalt sich einen Boden selbst gewinnen, dessen Verwahrung gegen den mechanischen Anprall des Regens sie ebenfalls übernehmen, so bekommen sie mehr und mehr, was sie brauchen, und die Wurzeln können bedeutend länger werden, jedoch natürlich nur in beiläufig horizontaler Richtung. — Diese Pflanzen können also tief- und reichwurzelig, seicht- und kurzwurzelig sein. Es ist interessant, bei dieser Gelegenheit einen Blick auf das Verhalten mancher Flechten zu werfen, die, auf Stein verbreitet, gar keine Wurzeln, wie sie so manchen andern reichlich eigen sind (z. B. der *Parmelia saxatilis* — Bürstenwurzeln), auch nicht in einer Spur zeigen, und doch, wenn es schon die Lichenologen nicht angemerkt haben, an geeigneteren Orten überraschend lange und viele! *Parmelia murorum* ist eine sehr verbreitete Pflanze, die man auf Steinmauern und Ziegeln antrifft. Da, obenauf, oder nebenan geheftet, zeigt sie keine Spur von Wurzeln; sieht man sich aber um und findet glücklich ein Exemplar, unter welchem sich ein feiner Riß im Ziegel- oder Mauerbackstein eingestellt hat, hebt diese Unterlage vorsichtig von der Mauer ab und untersucht, so findet man, daß diese so krustenhafte gelbe Flechte lange, weiße Wurzeln aus dem gesunden Laubkörper (Thallus) in den Riß hinabgesenkt hat! *Baeomyces rufus*, auf Stein wachsend, zeigt keine Spur von Wurzeln, er stellt eine sehr einförmige, homogene Kruste vor, die gern die gestielten Früchte entwickelt. Wächst er aber auf festerem, durch Umstände geschütztem, nacktem Sand, so treibt er eine ganz unzählige Menge freier, weißer, senkrechter Wurzeln, bis zu $1^1/_2$—2 Zoll Tiefe und

bindet so seinen zweifelhaften, gefährlichen Boden selbst aufs beste! — Doch lassen wir die Flechten und die Wundergeschichten ihrer Wurzeln, und lassen wir auch gleich die auf flachem Boden, auf horizontaler Fläche wachsenden akro- und pleurokarpischen, stehenden oder niederliegenden Moose und wenden wir uns zu den szenenreicheren Verhältnissen des Aufsteigens und Hängens! —

Durch die Verhältnisse des Windes und des örtlich an dem Stamme selbst bedingten Luftzuges werden viele Moose am Fuße von Bäumen angesät und finden da weiter, was ihnen zusagt oder doch andern oftmals besser bekommt, als der Stand im schutzlosen Freien. Das geht namentlich die Akrokarpen an, — *Mnium cuspidatum* und dergleichen; denn die kriechenden Pleurokarpen, welche durch ihr Wachsen selbst stets auch einen Weg auf dem Boden zurücklegen, sind schon selbständige Baumsucher, Baumfinder, wie ihr großes Vorbild, der Efeu! Auf einer einsam stehenden jungen Föhre sieht man von allen Seiten die vorwärts strebenden Gipfelenden sich hinwenden, — *Hypnum cupressiforme, rugosum, abietinum, albicans,* wo sie üppig beisammen wachsen, überbieten sich einander im Streben, auf kürzester Linie den opaken, glanzlosen, glanzabhaltenden Busch des noch breit am Boden mit den Ästen auf beiden immergrünen, d. h. beständig gleich wirkenden Bäumchens zu erreichen, und liegen, wie Radien eines Zifferblattes, um es her; wie selbst im Freien auf dem platten, erdigen Scheitel einer sich von Süden nach Norden erstreckenden Weinbergsmauer bei Wiesloch das *Hypnum filicinum*, das da regiert, durchaus mit seinen vorstrebenden, sich schuppig überlagernden Spitzen nach Norden gewendet ist und eine andere Lage desselben bei dieser steten und das Jahr hindurch dauernden Beleuchtung gar nicht da vorkommt! Wäre, wie bei Handschuchsheim an ähnlichen Stellen mit demselben empfindlichen Moose, ein täglich wandernder Baumschatten da, der Erfolg würde nicht so entschieden sein; bei Handschuchsheim ist das Verhältnis nicht so klar. — Ich darf aber hier nicht bei dem Lichteinflusse verweilen: derselbe ist mannigfaltig und es ist überaus reizvoll, die Folgen in der Ausgestaltung der Moose zu überschauen, — die übereinstimmende Wendung der Schnäbel und der Sichelblätter bei den *Dicranis* und sonstigen Akrokarpen tagwärts, wogegen die Blätter der *Hypnoideen,* die sichelförmig, einseitswendig stets schattenwärts (umgekehrt als die Früchte derselben Pflanzen) gebogen sind, also beim Hinanklettern an Baumstämmen stammwärts. Ich lasse das und sage nur: es liegt in der Natur vieler Moose, auf Gegenständen, welche Lichtschutz lieben, einen Teil des blauen Himmels verdecken, hinzuwachsen. So gelangen sie an senkrechte Baumstämme und wachsen, wenn sie dazu sich einrichten können, hinauf daran, — *Leucodon sciuroides* alljährlich höher, bis zu den höheren Ästen hoher Linden (z. B. im Schwetzinger Schloßgarten) in mäßiger Erstreckung der Teppichlappen, da nämlich das alternde Hinterteil des immer breiter werdenden Zugs hinten abstirbt. — Der vertikal hinanwachsende *Leucodon* sieht aber ganz anders aus, als der, der genötigt ist, sich horizontal zu halten, was auch vorkommt und auf niederen

Baumstämmen, die von allen *Hypneen* erstiegen werden können, auch bei ihm zu den interessanteren Szenerien führt. Denn einen halben oder ganzen Fuß hoch kann jedes *Hypnum* (auch *abietinum*, auch *rugosum*, auch *crista-castrensis*) in solchen Fällen steigen; gelangt es dann auf die Stutzfläche des gefällten Baumes, so breitet es sich darauf in horizontaler Richtung aus, und da fast alle unfähig sind, wieder herab zu kriechen, so bilden sich da Versammlungen und Nester, die nach den Arten sehr verschieden sind und bei breitem Stumpfe anders ausfallen, als bei schmalem, die eine Hand oder Faust bedecken können oder auf den Bruchflächen von Stab- und Rutenformen. Da hängen dann viele Äste herab, umgebaut in der Beblätterung als scheinbare Varietät — „*pendula*" — und steril, da die aufliegenden fertil, und gedrungen und breitblättrig gebaut sind. Es scheint nicht, daß es den Autoren gefallen hat, die Nestform jedes Mooses, die für die Art stets so viele Aufschlüsse gibt, systematisch zu sammeln, — ja es scheint gar keine Ahnung zu bestehen von dieser Erscheinung, die so lehrreich als sprechend, und reizend, in allen Wäldern und gepflegten Parken in Vielzahl zu finden ist! — Wie reizend sind die Nester von *Anomodon viticulosus, Hypnum myurum, Anomodon attenuatus, Homalia trichomanoides, Leucodon, Mnium cuspidatum*, dieses mit stehenden Früchten, zierlichst von Stolonen umhängt, usw. Ich habe diese Formen, die durch gewöhnliches Einlegen sehr verlieren, in Vielzahl, in Körben massenhaft aufgehoben und kann Liebhabern, die zum Selbstsammeln keine Gelegenheit und Zeit haben, damit dienen, mit reinen, von anderen Arten nicht durchzogenen Exemplaren. —

Daß Klettermoose an dicken Bäumen hinansteigen, hat jedermann gesehen und doch sind es nicht eben diese Arten, die hier eine größere Rolle spielen. Interessanter sind die Ansteigungen an Stäben und dünnen Ruten des Unterholzes, an mager und schlank gewachsenen Gerten von *Ligustrum*, usw. Hier trifft es sich nämlich ganz gewöhnlich, daß ein Exemplar ganz rein, ohne begleitende andere Arten auftritt und in der eigentümlich beschränkten, aber hohen Bodenlage sich in seiner vollen Besonderheit ungestört ausbilden kann. —

Hypnum praelongum erscheint so als besonders zierlicher Rutensteiger, der gleich ringsum und vielköpfig senkrecht aufsteigt, die Ästchen wagerecht hinausstreckend, die erst mit den jüngeren im zweiten Jahre etwas sinken, spät absterben, so daß das Moos als eine Art geschlossener Ärmel an der Rute emporrückt, ohne weiter mit dem Boden in Verbindung zu stehen. So macht es hier in meiner Region des Schloßgartens *Hypnum longirostre* und umstrickt da in Unzahl aufgehende, dünn bleibende junge Eschen, die gerade mit ihrem Mooskleide, das schon vom Boden getrennt ist, aber ringsum den lockeren Flausärmel bildet, in einen Bogen Papier eingelegt werden können; so machen es *Hypnum lutescens, H. rutabulum*, sogar *H. piliferum*, so die *Homalia*, die *Neckera complanata*, äußerst zierlich, da die Hauptäste oder sogenannten sekundären Stengel genau horizontal von den vertikalen angedrückt kriechenden, mit ihren Nebenfiedern hinaus in die Luft erstreckt sind, hellsten Glanzes! —

Die verschiedenen Moosarten entwickeln, auf solche Proben gestellt, ihre verschiedenen Besonderheiten aufs beste, und man kann geradezu sagen, daß derjenige ein *Hypnum* nur halb kennt, der es nicht auch als nestbauendes und als Rutensteiger kennen gelernt habe. — Die nicht kriechenden, sondern auch gestreckten Äste sind bei den verschiedenen Arten vage ramosi oder zweizeilig, mehr oder weniger schlank und kommen später ins Sinken, aber natürlich so, daß die oberen an den unteren, auf denen sie irgendwie ankommen, einige Stütze haben. Das ist eine Folge des senkrechten Standes, der tragenden Rute oder des Stabes, sei er lebend oder längst tot; deutlich bemerkt man übrigens, daß an längst toten oder inzwischen abgestandenen Ruten diese Ärmelfabrikanten minder frisches Gedeihen haben, als an lebenden. — Ganz anders verhält es sich mit den Ästen derjenigen Steigmoose, welche an einer schiefen Rute, wie Seiltänzer auf schief ansteigenden Seilen, emporklettern. Hier haben obere Äste keine Stütze an den vorausgehenden; es bildet sich vielmehr beiderseits am Stabe von der Dicke einer Siegellackstange oder auch eines Federkiels ein langer breiter Schleier von hängenden und steril bleibenden Ästen aus, die wenig sich weiter verästeln und die betreffende forma *filiformis* darstellen, — wehende Segel in der Luft! Man trifft dies oft aufs schönste an lebenden und abständigen Ästen von Wachholderbäumchen, an Ligusterruten, Haseln und Buchen, die strauchig geblieben und andern selbst sehr dünnen Ästchen. So muß man *Hypnum rutabulum* kennen, *H. lutescens* und besonders *Hypnum Sommerfeltii*, das die zartesten, man möchte sagen ätherischen Schleier, in ebener Reihung der Fäden herabsenkt. Dabei haften die Mitteltriebe dieser Moose sehr gut auf dem Zylinder, den sie wie abfühlend (besonders bei Krümmungen und Gabeln) beschreiten, indem bei allen diesen Steigereien die Wurzelbildung von Stelle zu Stelle, und entsprechend gute Anheftung sehr häufig ist. Man kann beim gewöhnlichen *Hypnum praelongum* lange sich nach Wurzeln umsehen oder bei *Hypnum piliferum*, — unter solchen Umständen sind solche, in langen Reihenfolgen, stets genügend da. Das ist eben das Merkwürdige bei diesen sonst ganz wurzellos erscheinenden Moosen, daß sie, wenn sie ins Steigen kommen, d. h. mit der Gipfelregion sich selbst belasten, sofort auch Wurzeln ausbrechen lassen, was übrigens ein allgemeines Naturgesetz ist und selbst für Wurzeln gilt, da Luftwurzeln, z. B. bei unserm *Galeopsis Tetrahit*, erst dann Nebenwurzeln büschelweis bekommen, wenn sie nicht mehr hängen und an sich selbst ziehen, sondern, den Boden berührend, auf sich selbst einen Schub oder Druck üben. Sogleich dann brechen Nebenwurzelbüschel aus, nicht etwa im Boden, sondern schon, und zuerst, oberhalb, und ein zarter Büschel trifft dann sofort auch ein an der Erde mit dem primären. —

Hypnum cuspidatum, dieses gemeine Moos, zeigt unter gewöhnlichen Umständen keine Wurzeln, — es wurzelt aber, sobald es Rutensteiger wird oder auch an dicken, nackten Stämmen, wohl anliegend, allein emporsteigt. Kein überraschenderer Anblick, als dieses wurzelkarge Moos in bester Balance auf zahlreichen

dünnen Schlehdornzweigen zu sehen, auf die es von dem Stamm aus, von einer Stelle her, aufgestiegen war, jenseits eines breiten Waldgrabens, über dessen Tiefe es nun als gleichgewichtsfertiger Flachrutenläufer schwebt, überall hinlänglich angewurzelt, — lauter einzelne Exemplare, auf jedem Ästchen nur eines! Die Erscheinung war nur dadurch möglich, daß bei einer Astgabel ein auf die Abzweigung gelangendes Ästchen zu einem neuen Stengel genötigt wurde und weiter ging, während die bloß in die Luft horizontal erstreckten Ästchen auf ihren untern gemeinen Grad (Arbeitsäste) beschränkt blieben, — eine Weise der Fortentwicklung, welche ganz genau ebenso bei Flechten vorkommt, bei *Parmelia physodes, P. caligularia* Schpr. und einigen andern (*P. saxatilis, P. caperata, Borrera* etc.), wenn sie auf Gabeln und Kreuze kommen, auf horizontalen, abgestandenen Ästchen von *Pinus silvestris*. Es ist das eine Reziprozität, die nicht hoch genug gewürdigt werden kann! Daraus entstehen eben die wunderbaren Formen, die als einzelne ganze und abgeschlossene Exemplare aus einem Stück reinste Kreuze vorstellen, die „*Parmelia crucifixa*“, welche ich auf der Naturforscherversammlung zu Karlsruhe 1858 in Menge an die zahlreichen Anwesenden verteilt habe und womit ich noch immer, bei unerschöpftem Vorrate, dienen kann! —

Die oben genannten Moose und die meisten der eben genannten Flechten haben die Eigenschaft, auf der schmalen Bahn auf schiefen oder horizontalen Zweigen ihre Seitenabzweigungen horizontal in die Luft hinaus zu strecken; sie sind paratatisch, Nebenstrecker, im Gegensatz zu den epitatischen oder darauf gestreckten, die einen schiefen oder horizontalen Zweig zwar von oben beschreiten, jedoch mit ihren Flügeln, Ästen auch nach unten haftend umfassen. Das sind dieselben Arten, von denen schon oben gesagt ist, daß sie flach auf einem Stein wachsen, wenn sie an eine Kante kommen, statt in die Luft sich hinauszuschieben und dann zu halten und allda abzumagern, Schritt für Schritt haftend herabsteigen, anwurzeln und selbst unter der untern Kante herein den Stein, soweit er frei, unterlaufen können. Diese sind auch keine rechten Nestmacher, da sie über einen Baumstumpf oder Rutenbruch wieder herunter kriechen können im Walde, und sich nicht für immer da fangen lassen.

Ein trefflich paratatisches Moos ist die *Leskea sericea*, welche eine schiefe Rute wohl zunächst oben besteigt, aber sofort auch schon von unten faßt und ein Zweigende einwickeln kann, wodurch eine Schleierbildung erst später möglich wird, unter allen andern Aussichten. — Diese Fälle von Paratasie und Epitasie habe ich auf jener Karlsruher Versammlung in großer Menge zur Beschauung vorgelegt, und Flechten und *Jungermannien* dazu. An letzteren hat man für die erste Belehrung die reinlichsten Beispiele! Wie gemein ist die *Jungermannia dilatata*, die braune und die hellgrüne an glattrindigen Waldbäumen! Sie bilden da gerundete Lager am senkrechten Stamme, aber man sieht zwischen der Partie, die nach oben und der, die nach unten gewendet ist, keinen rechten Unterschied. Sie liegen eben gut auf, nach jeder Seite, wie manche Flechten, wenn sie am Stamme wie stehende Räder angeheftet sind. Dies ist jedoch

keineswegs der Fall bei der *Parmelia physodes:* wenn diese als stehendes „Flechtenrad" an Bäumen wächst, oft in Unzahl in Föhrenwaldstrecken, da ist stets der nach oben gewendete Teil des Ganzen und der fiedrigen Seitenpartie geschlossen und staublos, die nach unten gerichteten Lappen und Läppchen aber aufgeschlitzt, stäubend und vom Stamme sich abhebend, nach horizontaler Haltung strebend! Es ist eine musterhaft paratatische Flechte, die auf den horizontalen Zweigen zwei freie, stäubende Flügel macht, während die *Parmelia parietina* auf solchen Zweigen nach unten umgreift, daselbst Schatten hat, bleich und grünlich wird, an denselben Lappen, die mehr oben hochgelb sind. Auch die *Parmelia olivacea* ist epitatisch, und zwar noch viel mehr: sie bildet Handschuhfinger um lebende, dünne Tannennadeln, die horizontal erstreckt sind! — Sind jene *Jungermannien* nun auch epitatisch, so ist die *Jungermannia platyphyllos* um so stärker paratatisch. Wo sie an senkrechten Stämmen sitzt, bildet sie kein anliegendes Rad, sondern das nach unten gewendete Verzweigungsgebiet hebt sich ab und wird horizontal in die Luft geführt, bis wachsende Länge durch Hebelkraft eine Senkung herbeiführt, die doch nie es bis zum Anliegen bringt. — Paratatische Flechten sind die *Parmelia physodes, P. caligularia, Evernia furfuracea, Sticta fuliginosa, Borrera chrysophthalma, B. ciliaris, Nephroma* etc. Epitatische: *Parmelia olivacea, P. caperata, P. saxatilis, P. parietina, Lecanora varia* etc. — Die *Jungermannia complanata* und *dilatata* bilden daher, als höchst epitatisch, geschlossene Röhrenbauten um schiefe und horizontale Zweige herum: die *J. platyphyllos* bildet hängende Schleier neben ihnen! — Eine Menge pleurokarpischer Moose, die in gewöhnlicher Weise am Boden hinwachsen und uns die klarste Wurzelbildung selten anders, denn als *macrorrhizae,* aus der Spitze der älteren Arbeitszweige, zeigen, wie *Hypnum abietinum, H. triquetrum, H. crista-castrensis, H. cuspidatum, H. purum, H. Schreberi* etc., wurzeln aus Keimen, aus jugendlichen Teilen gleich nahe dem Scheitel, wenn sie an senkrechten Stämmen in die Höhe wachsen, wobei sie sich andrücken. So sieht man mit Erstaunen *Hypnum purum* und *H. triquetrum* an ganz reinen Stämmen jüngerer Eichen aufsteigen, ebenso hoch, wie *H. tamariscinum,* das sonst schon viel leichter wurzelt, als *H. brevirostre*! Am wunderbarsten ist der Anblick des *Climacium dendroides,* das in Laubwäldern, wo die Luft feucht genug bleibt, an Eichen und Weiden ganz allein in die Höhe läuft, mehr einzeln und in ganzen Gesellschaften, und im Laufe der Jahre, da es jährlich nur durchschnittlich zwei Zoll zurücklegt, doch mehrere Fuß hoch hinankommt und in oft reichlicher Vermehrung seine Bäumchen dann in horizontaler, endlich aber sinkender Haltung in der Luft trägt, — „*Climacium dendroidendrobates*"! Ich darf diese flüchtigen Andeutungen nicht fortsetzen wollen, da ich Figuren nötig hätte, auch für weiteres immer die Parallele mit den Flechten ziehen müßte und genötigt wäre, auf die Grundursache einzugehen, da ich für jetzt doch bloß die Existenz der Tatsache anzeigen wollte. — Auch hierin wird der Freund der Pflanzenbeobachtung

genugsam Veranlassung finden können, die Moose künftighin auch von dieser Seite ins Auge zu fassen und auch bei den gesamten Pflanzen das Auslage- oder Winkelverhältnis zu betrachten, das ja bisher gänzlich unbeachtet geblieben und ohne dessen ausreichende Kenntnis man den allergewöhnlichsten Erscheinungen nicht gewachsen ist und noch gar vieles ganz übersieht. Die Verhältnisse der Metastasie, welche ich durch Einsendung einer Mustersammlung auf der Stettiner Versammlung der Naturforscher erläutert habe, werden nun auch gehörig bekannt werden, und so wird auch von dieser Seite her nicht bloß durch die geometrische Zweigestellungslehre die Botanik bald ein anderes Ansehen erlangen, als auch unter den bisherigen morphologielosen Pflanzen, wo dem Botaniker alles nur auf Diagnose und Unterschied, nichts auf die Taten der Pflanzen ankam, und stets eine Unmöglichkeit bestand, dem Gegenstand gerecht zu werden. Gerechtigkeit ist aber die Seele der Naturwissenschaft! Wer an der Natur eine Magd will, wird nie eine Macht an ihr haben!"

Freiburg i. Br., den 20. April 1908.

Conspectus Florae Turkestanicae.

Übersicht sämtlicher bis jetzt für den russischen Turkestan (d. h. für die Gebiete: Transkaspien, Syrdarja, Fergana, Samarkand, Semiretschje, Semipalatinsk [außer dem östlichen Teile], Akmolly, Turgai und Uralsk [jenseits des Uralflusses], nebst Chiwa, Buchara und Kuldsha) als wildwachsend nachgewiesenen Pflanzenarten.

Zusammengestellt
von
Olga Fedtschenko,
und
Boris Fedtschenko,
Oberbotaniker a. Kaiserl. Bot. Garten, St. Petersburg.

(Fortsetzung.)

202. *Cicer* L.

1346. *C. pungens* Boiss., Diagn. pl. nov. orient. Ser. II. fasc. 2. p. 44. — Boiss. Fl. or. II. 565.
Pamir: Jashil-kul (Paulsen!); Pamir-Tagdumbasch (Alexeenko!).

1347. *C. tragacanthoides* Jaub. et Spach in Ann. Sc. nat. Ser. II. XVIII (**1842**) p. 234. — Boiss. Fl. or. II. 565.
Pamiroalai: Serawschan (O. Fedtschenko! Lehmann!); Kopet-dagh.

1348. *C. songoricum* Steph. in DC. Mém. Legum VIII. 349 et DC. Prodr. II. 354. — **1825**. — Led. Fl. ross. I. 660. — Boiss. Fl. or. II. 563 (in adnot.). — Hook. Fl. br. Ind. II. 176.
C. songoricum β glutinosum Franchet, Mission Capus, 267.
C. alaicus A. Kuschakewitsch in herb!
C. songoricum β ecirrhosum Lipsky, Mat. zur Fl. Centr. As. II. 199.
C. flexuosum Lipsky, Mat. zur Fl. Centr. As. II. 150.
Talbagatai, Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai.

Es werden zwei Varietäten dieser Art unterschieden:
mit Ranken (var. *cirriferum* Lipsky) und
ohne Ranken (var. *ecirrhosum* Lipsky = var. *imparipinnatum* Rgl.).

203. *Ervum* L.

1349. *E. hirsutum* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 738. — **1753**. — Led. Fl. ross. I. 663. — Trautv. Vic. ross. N. 29.

Vicia hirsuta S. F. Gray, Nat. Arr. Brit. pl. II. 664. — Koch, Synops. 191. — Boiss. Fl. or. II. 595. — Hook. Fl. br. Ind. II. 177.

Akmolly-Gebiet: Stadt Omsk, Transkaspien.

1350. *E. tetraspermum* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 738. — **1753**. — Led. Fl. ross. I. 663. — Trautv. Vic. ross. N. 26.

Vicia tetrasperma Moench., Meth. 148. — Boiss. Fl. or. II. 596. — Hook. Fl. br. Ind. II. 177.

Vicia gemella Crantz, Stirp. austr. ed. II., fasc., 5. p. 389.

Akmolly-Gebiet; Semipalatinsk-Gebiet; Semiretschje; Buchara: Kulab; Dshungarischer Alatau; Tian-schan.

1351. *E. Ervilia* L., Sp. pl. (ed. 1[a]), p. 738. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 663.

Vicia Ervilia Willd., Sp. pl. III. 1103. — Boiss. Fl. or. II. 595.

Halb-ruderal im Syr-darja Gebiet, Fergana und Transkaspien.

1352. *E. Lens* L., Sp. pl. (ed. 1[a]), p. 738. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 662. — Boiss. Fl. or. II. 598. — Hook. Fl. br. Ind. II. 179.

Im Westlichen Tian-schan, Serawschan, Baldshuan, Hissar, Fergana, als halb ruderale Pflanze.

1353. *E. orientale* Boiss., Diagn. pl. nov. orient. Ser. I. fasc. 9. p. 115. — Boiss. Fl. or. II. 598.

Pamiroalai: Paß Tachta-Karatscha in den Bergen bei Samarkand (Capus). Transkaspien.

204. *Vicia* L.

1354. *V. narbonensis* L., Sp. pl. (ed. 1[a]), p. 737. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 665. — Boiss. Fl. or. II. 577. — Hook. Fl. br. Ind. II. 179.

Westlicher Tian-schan: Arslanbob (Litwinow!). Transkaspien (Radde!).

1355. *V. peregrina* L., Sp. pl. (ed. 1[a]), p. 737. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 667. — Boiss. Fl. or. II. 576. — Hook. Fl. br. Ind. II. 178.

Syr-darja-Gebiet; Tian-schan: Arslanbob (Litwinow!); Transkaspien; Serawschan, Baldshuan, Fergana, Kulab.

1356. *V. Michauxii* Spreng., Fl. Hal. Mant. 48. — Boiss. Fl. or. II. 577.

V. Michauxii α typica und *δ angustissima*, E. Regel in A. P. Fedtschenko, Reise nach Turkestan, Lief. 18, N. 49.

Syr-darja-Gebiet: Taschkent, Garten des Herrn Brodowski (O. Fedtschenko!); Fergana: Maili (Krause!); Buchara: Jomut (A. Regel!)

1357. *V. biennis* L., Sp. pl. (ed. 1[a]), p. 736. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 677.
V. picta Fisch. et Mey., Ind. sem. hort. Petrop. I. 41. — Boiss. Fl. or. II. 589.
Turgai-Gebiet: von Karatschik nach Tschinatschari, 29. v. (Pl. aralo-casp., reliq. Fischer, N. 140); zwischen dem Fl. Dshalawly und dem See Kytyi-kui.

1358. *V. calcarata* Desf., Fl. Atlant. II., 166. — Boiss. Fl. or. II. 590.
V. cinerea M. B., Fl. taur.-cauc. III. 470. — Led. Fl. ross. I. 679.
Ervum calcaratum Trautv., Viciae ross. N. 25.
Buchara: Schirabad (Capus!); Kokaity—Schirabad Bekthum (Roshewitz!).

1359. *V. cracca* L., Sp. pl. (ed. 1[a]), p. 735. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 674. — Boiss. Fl. or. II. 585.
Tian-schan, Dshungarischer Alatau, Pamiroalai, Semiretschje, Kuldsha, Akmolly-Gebiet, Turgai-Gebiet; Dshailgan.

1360. *V. villosa* Roth, Tent. Fl. Germ. II, 2, p. 182. — Led. Fl. ross. I. 676. — Boiss. Fl. or. II. 591.
Merw (Paulsen).

1361. *V. tenuifolia* Roth, Tent. Fl. Germ. I. 309. — Led. Fl. ross. I. 676. — Boiss. Fl. or. II. 586. — Hook. Fl. br. Ind. II. 177.
V. brachytropis Kar. et Kir. in Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou (**1841**). 412.
Tian-schan, Dshungarischer Alatau, Pamiroalai, Tarbagatai.

1362. *V. Semenovii* (Rgl. et Herd.) B. Fedtsch., Flora des Westlichen Tian-schan, N. 502.
Orobus Semenovii Rgl. et Herder, Enumer. pl. Semenow. in Bull. de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, 1866, III, p. 35.
Ervum alpestre Trautv., Catal. Vicear. ross. N. 35.
Westlicher Tian-schan: Paß Koltor, 12000′, VII. 1882 fl.; Schlucht Arassan, 7. VI. 1880. fl. (Fetissow!). Im Semiretschje — „Tal des Ili", fr. (Semenow!); At-basch-tau, 12000—12500′, 2. VIII. 1882 (Fetissow!) Nordabhang der Schlucht Barskoun (Roborowski!); — „Flora iliensis", fl. et fr. (Krassnow!); Turkestanische Kette, Schtschurowski-Gletscher, 24. VI. 1871 (O. Fedtschenko! — von E. Regel als *Vicia ecirrhosa* Rupr. bestimmt).
Etwas zweifelhafte Art; anfangs wurde sie von Regel und Herder für *Orobus* gehalten und als neue Art beschrieben, nach dem sehr dürftigen Material (vier Ästchen mit Früchten), welches P. P. Semenow (im Jahre 1857) gesammelt hatte.

Im Jahre 1875, bei der Übersicht aller russischen *Vicieae*, übertrug Trautvetter *Orobus Semenowi* in die Gattung *Ervum* (*Vicia* auct.) und identifizierte diese Art mit *E. alpestre* Trautv. (= *Vicia alpestris* Stev.). Ich stimme vollkommen damit überein, daß diese Pflanze zur Gattung *Orobus* nicht gehört, glaube aber, daß sie sich genügend von *Vicia* (*Ervum*) *alpestris* unterscheidet, um als selbständige Art betrachtet zu bleiben.

1363. *V. megalotropis* Led., Fl. alt. III. 344. — Led. Fl. ross. I. 674.
Akmolly-Gebiet: bei Omsk, Koktschetaw-Gebirge; Semipalatinsk-Gebiet, Dshungarischer Alatau.
Es werden die Varietäten angeführt:
var. *typica* (= *V. lilacina* Rgl. non Led.);
var. *multicaulis* Led.

1364. *V. costata* Led., Fl. alt. III. 346. — Led. Fl. ross. I. 677.
Dshungarischer Alatau; Kuldsha.

1365. *V. lutea* L., Sp. pl. (ed. 1ª), p. 736. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 668. — Boiss. Fl. or. II. 570.
Pamiroalai: zwischen Gusar und Kschtut (A. Regel).

1366. *V. hyrcanica* Fisch. et Mey., Ind. sem. h. petrop. II. p. 53, VI. p. 25. — Led. Fl. ross. I. 668. — Boiss. Fl. or. II. 571.
Westlicher Tian-schan; Serawschan; Alai-Kette; Samarkand-Gebiet; Buchara; Jomut; Chiwa; Syr-darja-Gebiet.

1367. *V. sativa* L., Sp. pl. (ed. 1ª) p. 736. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 665. — Boiss. Fl. or. II. 574. — Hook. Fl. br. Ind. II. 178.
Transkaspien, Semiretschje, Samarkand-Gebiet, Buchara, Kuldsha, Tian-schan.

1368. *V. pilosa* M. B., Fl. taur.-cauc. II. 161. — Led. Fl. ross. I. 667.
V. angustifolia Roth ε *pusilla* Boiss. Fl. or. II. 575.
Transkaspien.

1369. *V. venulosa* Boiss. et Hoh., Diagn. pl. nov. or. Ser. I. fasc. 9. p. 123. — Boiss. Fl. or. II. 579.
Transkaspien.

1370. *V. cassubica* L., Sp. pl. (ed. 1ª) p. 735. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 672. — Boiss. Fl. or. II. 579.
Die einzige Angabe für Turkestan, die wir bei Karelin finden, „in Turcomania boreali", scheint irrtümlich zu sein.

1371. *V. silvatica* L., Sp. pl. (ed. 1ª) p. 734. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 676.
Akmolly-Gebiet: Berg Koktschetau (Gordjagin); wird von Karelin für das nördliche Turkmenien angeführt: In Turcomania boreali (Karelin, Enum. pl. Turc. et Pers. N. 289).

1372. *V. sepium* L., Sp. pl. (ed. 1ª) p. 737. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 669. — Boiss. Fl. or. II. 568. — Hook. Fl. br. Ind. II. 179.

Ist in Turkestan überhaupt wenig verbreitet: Akmolly-Gebiet; Semipalatinsk-Gebiet; im Tian-schan am Flusse Dshenischke, 18. VI. (Fetissow!); Dshassyl-kul (Kuschakewitsch!); Wernoje (Kuschakewitsch!, Pojarkow!); Dshungarischer Alatau: Kersken-terek, 27. V. 1878 (A. Regel!).

1373. *V. subvillosa* (Led.) Boiss., Fl. or. II. 580. — 1872.

Orobus subvillosus Fl. alt. III. 359. — Led. Fl. ross. I. 692.
Nordufer des Balchasch; Kuldsha; Semiretschje-Gebiet; Dshungarischer Alatau; Vorberge des Tian-schan; Chodshent; Hissar; Turkestanische Kette.

Außer dem Turkestan kommt diese Art in Persien (Astrabad — Bunge, non vidi; m. Bachtiar., V. 1840 — Bode!, Jensch) und Afghanistan vor (Aitchison in herb. Afgh. Delim. Comiss.).

Hierher scheint auch *V. iranica* Boiss. (Fl. or. II. 581 = *Orobus persicus* Boiss. Diagn. pl. nov. or. Ser. I. fasc. 9, p. 10) zu gehören, wenigstens die von Paulsen gesammelte Pflanze.

1374. *V. kokanica* Rgl. et Schmalh. in E. Regel, Descr. pl. nov. N. 50 in A. P. Fedtschenko's „Reise nach Turkestan", Lief. 18. — **1881.**

Westlicher Tian-schan: Auf steinigen Abhängen bei dem Dorfe Pskem, 22. VII. 1897; in der Schlucht Obi-galwa, 2. VIII. 1902 (B. A. Fedtschenko!!); in der Schlucht Saraksai, im Tale Santalasch, 15. VIII. 1902; am Flusse Maidantal, VIII. 1902 (B. A. Fedtschenko!!), Turkestanische Kette — bis zum Woruch; Serawschan (O. Fedtschenko!); Darwas, Hissar (A. Regel!).

1375. *V. ciceroidea* Boiss., Diagn. pl. nov. or. Ser. I. fasc. 6, p. 47.

Pamiroalai: Serawschan — Ansob, im Tale des Flusses Jagnob, und Intarr (Capus).

205. *Lathyrus* L.

1376. *L. Aphaca* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 729. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 680. — Boiss. Fl. or. II. 602. — Hook. Fl. br. Ind. II. 179.

Syr-darja-Gebiet: Taschkent, Garten am Bossu, 11. IV. 1871 (O. A. Fedtschenko!); Taschkent (Krause), Samarkand (O. Fedtschenko!), Hissar, Kulab (A. Regel!), Taschbulak zwischen Kisyl-su und Aksu; Baldshuan (Roshewitz); „Turkmenien" (Karelin).

1377. *L. sphaericus* Retz., Obs. III. 39. — Led. Fl. ross. I. 680. — Boiss. Fl. or. II. 613. — Hook. Fl. br. Ind. II. 180.

Baldshuan, Kulab.

1378. *L. inconspicuus* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 730. — **1753**. — Led. Fl. ross. I. 680. — Hook. Fl. br. Ind. II. 180.

L. erectus Lag., Gen. et Sp. nov. 22. — Boiss. Fl. or. II. 613.
Westlicher Tian-schan: Mogol-tau, 29. IV., fr. (Sewertzow! — von E. Regel als *L. sphaericus* bestimmt); Usgent, 4000', VI. 1880 (A. Regel!). In Turkestan überhaupt wenig verbreitet: Serawschan; Chodshent, 1880 (A. Regel!); Hissar — Berge Gasi-Mailik, IV—V. 1883 (A. Regel!).

1379. *L. sativus* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 730. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 681. — Boiss. Fl. or. II. 606. — Hook. Fl. br. Ind. II. 179.
Syr-darja-Gebiet: Gärten am Bossu, 11. IV; Gärten am Salar, 9. IV. 1871, fl. (O. A. Fedtschenko!), Taschkent, 23. IV. 1882 (A. Regel!). Westlicher Tian-schan: Arslanbob, steinige Abhänge, 25. V. 1899 fl. et. fr. juv. (Litwinow!). Serawschan (O. A. Fedtschenko!, A. Regel!); Kulab bei Mumynawad, Sajat am Flusse Pändsh (A. Regel!); Schugnan (O. A. et B. A. Fedtschenko!!). Transkaspien: As'chabad (Litwinow!).

1380. *L. hirsutus* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 732. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 682. — Boiss. Fl. or. II. 609.
Kisyl-Arvat; Karakala: in Weingärten (Sintenis!).

1381. *L. Cicera* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 630. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 681. — Boiss. Fl. or. II. 605.
var. *ciliata* Freyn et Sint.
As'chabad, in Steppen bei Nephton (Sintenis!).

1382. *L. tuberosus* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 732. — **1753**. — Led. Fl. ross. I. 682. — Boiss. Fl. or. II. 611.
Akmolly-Gebiet; Turgai-Gebiet; Semiretschje; Dshungarischer Alatau; Tian-schan.

1383. *L. pratensis* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 733. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 683. — Boiss. Fl. or. II. 615. — Hook. Fl. br. Ind. II. 180.
Dshungarischer Alatau; Tian-schan; Pamiroalai; Akmolly-Gebiet, Turgai-Gebiet, Syr-darja-Gebiet; Kuldsha; Buchara.

1384. *L. Mulkak* Lipsky in Act. Hort. Petrop. XVIII. p. 49.
Darwas, Kulab, Hissar, Baldshuan, Karategin.

1385. *L. altaicus* Led., Fl. alt. III. 355. — Led. Fl. ross. I. 682. — Hook. Fl. br. Ind. II. 180.
L. humilis Fisch. ex Ser. in DC. Prodr. II. 378.
Berge Sandyk-tasch und Tarbagatai.

1386. *L. pisiformis* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 734. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 685. — Boiss. Fl. or. II. 615.
Akmolly-Gebiet, Dshungarischer Alatau, Tian-schan.

1387. *L. palustris* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 733. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 686.
Berge Karkaraly (Schrenk).
var. *glabra* Trautv. — Im Nadelholz von Karkaraly.

1388. *L. incurvus* Roth, Abhandl. p. 13, t. 4, ex Led. Fl. ross. I. 685.
L. incurvus Willd., Index Kewensis. — Boiss. Fl. or. II. 616.
In der Wüste jenseits des Fl. Ural (Borszezow!, 23. VIII. 1857).

206. *Orobus* L.

1389. *O. luteus* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 728. — **1735.** — Led. Fl. ross. I. 690.
O. aureus Stev., Boiss. Fl. or. II. 621.
Lathyrus luteus Baker, Hook. Fl. br. Ind. II. 180.
Tian-schan, Dshungarischer Alatau, Tarbagatai.
Es wird auch eine Varietät angeführt:
var. *orientalis* Fisch. et Mey.

1390. *O. canescens* L. fil., Suppl. 327. — Led. Fl. ross. I. 693. — Boiss. Fl. or. II. 617.
In der Steppe am Fl. Ilek (Lehmann).

1391. *O. albus* L. fil., Suppl. 327. — Led. Fl. ross. I. p. 692. — Boiss. Fl. or. II. p. 617.
Im Herbar des Kaiserlichen Botanischen Gartens liegen Muster dieser Art mit den Etiketten „Pl. Karel., Enum. N.“ (Blättchen breit) und „Schrenk, Iter songor.“ (Blättchen schmal).
Außer den Grenzen von Turkestan wurde *O. albus* von Reisenden (O. A. Fedtschenko, Lehmann) auf dem Wege zwischen Samara und Orenburg gesammelt.

1392. *O. hirsutus* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 728. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 687. — Boiss. Fl. or. II. 621.
Turcomania.

207. *Coronilla* L.

1393. *C. varia* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) 743. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 696. — Boiss. Fl. or. II. 181.
Das von Karelin angegebene Vorkommen dieser Art in „Turcomania” ist fast unwahrscheinlich, obgleich ein Exemplar mit einer solchen Etikette im Herbar vorhanden ist. Dagegen in der Provinz Astrabad wurde diese Pflanze neulich von Sintenis gefunden.

208. *Hedysarum* L.

1. *Fruticosa.*

1394. *H. scoparium* Fisch. et Mey. Enumer. pl. novarum a cl. Schrenk lectarum, p. 87 in nota. — **1841.** — Led. Fl.

ross. I. 704. — B. Fedtschenko, Übersicht der Arten der Gattung Hedysarum, N. 4 in „Acta Hort. Petrop." XIX. p. 214 (32).

Corethodendron scoparium Basiner et Fischer, „Bulletin de la classe physico-mathém. Académie St. Pétersbourg" IV, 315. — Basiner, Enumer. monogr. Hedysari, p. 46—47. Semipalatinsk Gebiet: Ufer des Nor-Saissan! (Schrenk!, C. A. Meyer); Kum-tübe! (Resnitschenko).

1395. *Hedysarum Krassnowi* B. Fedtsch., Notulae criticae turkestanicae, decas I, N. 9 („Bulletin de l'herbier Boissier" 1904, p. 916).

Im Herbar des Kaiserlichen Botanischen Gartens liegt zwischen *Eversmannia hedysaroides* ein Exemplar von Krassnow gesammelt und von ihm als *E. hedysaroides* bestimmt. Unserer Meinung nach gehört dieses Muster keineswegs zu *Eversmannia,* sondern bildet eine neue Art der Gattung *Hedysarum.* Hier ist ihre Beschreibung: Caules suffruticosi, albido virescentes, pedales et ultra, internodiis breviusculis. Stipulae breviter connatae, fuscae, lanceolatae. Folia breviter petiolata, foliolis 17—31 breviter petiolulatis, ovatis vel subrotundis, supra glaberrimis, subtus (saltem junioribus) adpresse sericeo pubescentibus. Pedunculi longissimi folia multo (duplo et plus) superantes, racemus laxissimus multiflorus. Flores breviter pedicellati. Calyx eximie bilabiatus, labio inferiore subtrifido. Corolla violacea. Vexillum carinam multo superans, alae anguste, dimidiam carinam vix superantes. Legumen 1—2(?) articulatum, adpresse pubescens, articuli dorso reticulata, cum pinulis 1—2 brevissimis, margine longius spinulosi.

Tian-schan (Südabhang), bei dem Fl. Bedel (Krassnow, 1886).

2. *Obscura.*

1396. *H. obscurum* L., Syst. naturae, ed. X. p. 1171. — **1759.** — Led. Fl. ross. I. 706. — B. Fedtschenko, Generis Hedysari revisio, N. 11, in „Acta Horti Petropol." XIX. p. 231 (49).

H. Falconeri Baker in Hook., Fl. br. Ind. II. p. 146.

Tarbagatai, Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai.

Folgende Varietäten werden unterschieden:

var. *unisuturale* B. Fedtsch. l. c. p. 235 et 239. — Tarbagatai, Dshungarischer Alatau, Tian-schan.

var. *bisuturale* B. Fedtsch. l. c. p. 235 et 239. — Tarbagatai, Dshungarischer Alautau, Tian-schan, Pamiroalai.

var. *lasiocarpum* (Led.) B. Fedtsch. l. c. p. 235 et 240.

Hedysarum lasiocarpum Led., Ind. sem. h. Dorpat. 1824, p. 4.

Tarbagatai, Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai.

forma *subalpinum* B. Fedtsch. l. c. p. 241.

1397. *H. iomuticum* B. Fedtsch., Generis Hedysari revisio, N. 17, in „Acta Horti Petropol." XIX. p. 246 (64). — **1902.**
Pamiroalai: Berg Buchara — Berge Gasi-Mailik; Jomut; (A. Regel!).

1398. *H. Semenowii* Rgl. et Herd., Enumer. pl. Semenov. („Bull. de la Soc. Imp. d. Natur. de Moscou", 1866, III. p. 39). — B. Fedtschenko, Generis Hedysari revisio, N. 18, in „Acta Horti Petropol." XIX. p. 247 (65).

H. Brotherusi Freyn, Neue orientalische Pflanzenarten („Mém. Herbier Boiss", N. 13, p. 19).

H. cymbostegium Freyn, ibid. p. 22.

H. flavum Rupr., Osten-Sacken et Ruprecht, Sertum tianschanicum, p. 44.

H. sibiricum var. *albiflora* Krassnow, Verzeichnis („Spisok") der Pflanzen des östlichen Tian-schan, p. 47. N. 356.
Dshungarischer Alatau, Tian-schan.

Es werden folgende Varietäten angeführt:

var. *leiocarpum* B. Fedtsch. l. c. p. 249 (67). — Dshungarischer Alatau, Tian-schan.
var. *flavum* (Rupr.) B. Fedtsch. l. c. p. 250 (68). = *Hedysarum flavum* Rupr., Osten-Sacken et Ruprecht, Sertum tianschanicum, p. 44. — Tian-schan.
var. *unisuturale* B. Fedtsch. l. c. p. 250 (68). — Tian-schan.
var. *longicalycinum* B. Fedtsch. l. c. p. 250 (68). — Dshungarischer Alatau.

1399. *H. flavescens* Rgl. et Schmalh. in A. P. Fedtschenko's Reise nach Turkestan, Band III, Lief. 18, Seite 21. — **1881.** — B. Fedtschenko, Generis Hedysari revisio, N. 19, in „Act. Hort. Petropol." XIX. p. 250 und 251.

H. Semenovii, Korshinski, Skizzen der Vegetation von Turkestan, p. 64, 77, 78.
Pamiroalai: Alai-Kette, Transalai-Kette, Schugnan, Karategin, Hissar, Darwas, Jagnob, oberer Serawschan, Magian.

Es wird eine Form angegeben:

Lusus *minus* B. Fedtsch. l. c. p. 252 (70). — Pamiroalai: Jagnob.

1400. *H. alpinum* L., Spec. pl. (ed. 1ª) p. 750 (excl. var. β). — **1753.**

H. sibiricum Led. Fl. ross. I. 707.

H. laxiflorum Benth. in Hook., Fl. br. Ind. II. 146. (**1879.**)
Akmolly-Gebiet.

Für den Turkestan wird nur angeführt:

Subspec. 1. *sibiricum* (Led.) B. Fedtsch. l. c. p. 257 (75). = *Hedysarum sibiricum* Led. Fl. ross. I. 707.

lus. *leiocarpum* Basin. — Koktschetaw-Kreis und Omsk.

lus. *albiflorum* B. Fedtsch. l. c. p. 257 (75). — Omsk.

3. *Multicaulia.*

1401. *H. Korzinskianum* B. Fedtsch., Liste provisoire des espèces du genre Hedysarum („Bull. de. l'herbier Boissier" t. VII. N. 4, avril **1899**, p. 257). — B. Fedtschenko, Generis Hedysari revisio, N. 28, in „Acta Hort. Petropol." XIX. p. 267 (85).
Pamiroalai: Serawschan, zwischen Gusar und Kschtut (A. Regel) und bei Warsaminor (Komarow).

1402. *H. Gmelini* Led., Decades sex plantarum novarum, in „Mémoires de l'Acad. des Sc. de St. Pétersbourg", V, 551. — **1812.** — B. Fedtschenko, Generis Hedysari revisio, N. 37, in „Acta Hort. Petropol." XIX. p. 275 (93).
H. polymorphum Led. Fl. ross. I. 701.
Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Dshungarischer Alatau, Tarbagatai, Tian-schan.

Es werden folgende Varietäten angeführt:

prostratum Led. — Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Tarbagatai, Tian- schan.
adscendens Led. — Akmolly- und Semipalatinsk-Gebiete.
suberectum Led. — Akmolly-Gebiet.
subglabrum Kar. et Kir. — Dshungarischer Alatau.

1403. *H. Razoumovianum* Fisch. et Helm. in DC. Prodrom. Syst. regni vegetab. II. 342. — **1825.** — B. Fedtschenko, Generis Hedysari revisio, N. 38, in „Act. Hort. Petropol."XIX. p. 280 (98, lapsu 99).
Semipalatinsk - Gebiet: am Irtysch (Karelin und Kirilow). Ungenügende und nicht typische Exemplare; vielleicht gehören sie zu einer anderen Art.

1404. *H. songoricum* Bong., Bongard et Meyer, Verzeichnis der im Jahre 1838 am Saissang Nor und am Irtysch gesammelten Pflanzen, N. 91 (Mém. Acad. St. Pétersbourg). — **1841.** — Led. Fl. ross. I. 700. — B. Fedtschenko l. c. N. 39.

H. echinocarpum Kar. et Kir., Enumer. pl. alt. N. 265. — Karel. et Kir., Enumer. pl. song. N. 285. — Led. Fl. ross. I. 700.

H. polymorphum, Krassnow, Verzeichnis („Spisok") der Pflanzen des östlichen Tian-schan, p. 363.

H. strictissimum Bge. in herb. Petrop.!

H. sp., A. Regel, Reisebriefe in „Bull. de Moscou" 1877, p. 357.
Semipalatinsk-Gebiet, Semiretschje-Gebiet, Tarbagatai.

Angegeben werden folgende Varietäten:

var. *montanum* B. Fedtsch. l. c. p. 281. — Dshungarischer Alatau, Tian-schan, Pamiroalai.

var. *mogianicum* B. Fedtsch. l. c. p. 282. — Pamiroalai: Mogian (Komarow).

var. *tenuifolium* B. Fedtsch. l. c. p. 282. — Pamiroalai: Karategin (Newessky).

1405. *H. chaitocarpum* Rgl. et Schm. in A. P. Fedtschenko's Reise nach Turkestan, Band III, Lief. 18, N. 55. — **1881.** — B. Fedtschenko, Liste provisoire des espèces du genre Hedysarum, N. 45, in „Bull. herb. Boiss." 1899. — B. Fedtschenko, Generis Hedysari revisio, N. 40.

H. baldshuanicum B. Fedtsch., Liste provisoire des espèces du genre Hedysarum, N. 44.
Fergana-Kette.

Es wird eine Varietät angeführt:

var. *baldshuanicum* B. Fedtsch., Generis Hedysari revisio, p. 283. — Pamiroalai: Baldshuan.

1406. *H. brachypterum* Bge., Enumer. plantarum Chinae borealis p. 92 („Mém. prés. à l'Acad. de St. Pétersb. par divers savants", vol. II). — **1835.** — B. Fedtschenko, Generis Hedysari revisio, N. 55.

subsp. *turkestanicum* (Rgl. et Schmalh.) B. Fedtsch. l. c. p. 293.

Hedysarum turkestanicum Rgl. et Schmalh. in A. P. Fedtschenko's Reise nach Turkestan, Band III, Lief. 18, N. 51.

H. pogonocarpum Franchet, Plantes du Turkestan, p. 54.
Tian-schan.

In den Bergen bei Osch (Pamiroalai: Alai-Kette) wurde auch eine Übergangsform zu *H. songoricum* eingesammelt (Tranzschel).

4. *Subacaulia.*

1407. *H. Lehmannianum* Bge., Reliq. Lehmann.: Beitrag zur Kenntnis der Flor Rußlands und der Steppen Central-Asiens, p. 102. — **1851.** — B. Fedtschenko, Generis Hedysari revisio, N. 58.

H. denticulatum Rgl. in A. P. Fedtschenko's Reise nach Turkestan, Band III, Lief. 18, p. 22. N. 54. — **1881.** — Korshinski, Skizzen der Vegetation von Turkestan, p. 64.
Pamiroalai.

Es werden folgende Varietäten angeführt:

var. *pubescens* B. Fedtsch. l. c. p. 298. — Alai- und Transalai-Ketten; Serawschan-Bassin; Hissar; Darwas.

var. *glabrescens* B. Fedtsch. l. c. p. 299. — Serawschan-Bassin; Darwas; Kulab.

var. *subcaulescens* B. Fedtsch. l. c. p. 299. — Serawschan-Bassin, Darwas, Kulab.

var. *ellipticum* B. Fedtsch. l. c. p. 299. — Serawschan-Bassin; Darwas.

1408. *H. plumosum* Boiss. et Hausskn., Boissier, Fl. or. II. 515. — **1872.** — B. Fedtschenko, Generis Hedysari revisio, N. 59.

H. Fedtschenkoanum Rgl. in A. P. Fedtschenko's Reise nach Turkestan, Band III, Lief. 18, p. 23, N. 56. — 1881.

H. polymorphum, A. Regel, Reisebriefe in „Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou", 1877, p. 354?, 359, 360?, 365?.

Tian-schan, Pamiroalai, Kopet-dagh.

1409. *H. pumilum* (Led.) B. Fedtsch., Generis Hedysari revisio, N. 63, in „Act. Hort. Petrop." XIX. p. 309 (127).

H. polymorphum var. *pumilum* Led. Fl. alt. III. 338. — 1831. — Kar. et Kir. Enum. pl. alt. N. 226. — Led. Fl. ross. I. 701. — B. A. Fedtschenko, Beitrag zur Fl. des Pamir und der Alai-Kette, N. 64.

H. argenteum Krassnow, Verzeichnis der Pflanzen des östl. Tian-schan, N. 352.

H. cephalotes, Korshinski, Skizzen der Vegetation von Turkestan, p. 72.

H. Poncinsii Franchet, Note sur une collection de plantes rapportée du Pamir en 1894 par M. E. de Poncins, in „Bull. du Mus. d'hist. Nat." 1896, N. 6, p. 344. — B. Fedtschenko, Liste provisoire d. genre Hedysarum, N. 75 (Bull. herb. Boiss. 1899).

H. polymorphum Osten-Sacken et Ruprecht, Sertum tianschanicum, p. 44.

H. n. sp., Osten-Sacken et Ruprecht, ibid., p. 44.

Arkalyk (Semenow); Tarbagatai; Dshungarischer Alatau; Altynemel; Irenhabirga; Tian-schan; Pamiroalai: Alai-Kette, Alai-Tal, Transalai-Kette, Pamir.

1410. *H. cephalotes* Franchet, Pl. du Turkestan, Mission Capus („Annales des Sciences nat.", VI. Série, vol. XV, p. 264). — **1883.** — B. Fedtschenko, Generis Hedysari revisio, N. 66.

H. myriophyllum Franchet, Pl. de Poncins, p. 346.

H. Sewerzowi var. *sericeum* Rgl. in A. P. Fedtschenko's Reise nach Turkestan, Band III, Lief. 18, p. 21.
Pamiroalai.

B. A. Fedtschenko (l. c. p. 313 und 314) unterscheidet folgende Unterarten:

Subsp. *sericeum* Rgl. — Serawschan-Bassin; Darwas; Karategin.

Subsp. *pamiricum* B. Fedtsch. l. c. p. 313. — Transalai-Kette und Pamir.

Subsp. *schugnanicum* B. Fedtsch. l. c. p. 314. — Schugnan.

5. *Crinifera*.

1411. *H. micropterum* Bunge in Boiss. Fl. or. II. 523. — **1872.** — B. Fedtschenko, Generis Hedysari revisio, N. 69.

H. crinitum Fisch. in herb.!

Subsp.: *H. macranthum* Freyn et Sint. in „Bull. herb. Boiss.“ 1906, p. 201 und 202.

As'chabad, Nephton, in sandig-steinigen Bergen, 4. V. 1900 fl. und 26. V. fr. (Sintenis).

1412. *H. vegetius* (Trautv.) B. Fedtsch., Generis Hedysari revisio, N. 70, in „Act. Hort. Petrop.“ XIX. p. 318 (136). — **1902.**

H. micropterum Bge., var. *vegetius* Trautv., Contributio ad floram Turcomaniae, in „Acta Hort. Petrop.“ 1, X. 452. — 1886.

H. Wrightianum Aitch. et Baker, The botany of the Afghan delimit. Commiss., by Aitchison, **1888**, p. 57. — W. Lipsky, Mat. zur Fl. Centr. Asiens, I. p. 51 („Acta Horti Petrop.“ vol. XVIII). — B. Fedtschenko, Liste provisoire Hedysarum, N. 86 („Bull. herb. Boiss.“ 1899).

H. Sewerzowi Radde, Transkaspien, p. 114.

Transkaspien: Kisyl-Arvat (Becker!); Chodsha Kala-bami! und Tschuli! (Radde); As'chabad (Litwinow!).

1413. *H. bucharicum* B. Fedtsch., Generis Hedysari revisio, N. 76, in „Acta Horti Petrop.“ XIX. p. 322 (140). — **1902.**

Buchara: Jakkabag (Lipsky).

209. *Onobrychis* Tournef.

I. *Alectorolopheae*.

1414. *O. pulchella* Schrenk in Fisch. et Mey., Enum. (1[a]) pl. nov., p. 81. — **1841**. — Led. Fl. ross. I. 713.

O. elegans Franchet, Plantes du Turkestan, Mission Capus (Annales des Sciences natur. XV. 1883. p. 265).

O. caloptera.

Kommt in der Steppenzone und der Kulturzone vor; steigt im Vorgebirge des Westlichen Tian-schan und der Alai-Kette nicht hoch empor. Ist aus Kuldsha, Semiretschje, dem Syr-darja-Gebiet, Fergana, dem Smarkand-Gebiet, Transkaspien und Buchara bekannt.

Es werden mehrere Varietäten unterschieden:

var. *glaberrima* Korsh., var. *ferganensis* Lipsky, var. *lasiocarpa* Lipsky, var. *pectinata* Lipsky.

1415. *O. micrantha* Schrenk in Fisch. et Mey., Enum. (1[a]) pl. nov. p. 85. — **1841.** — Led. Fl. ross. I. 710.
Kommt in den Steppen und teils im Vorgebirge vor: Semiretschje, Syr - darja - Gebiet, Samarkand - Gebiet, Transkaspien, Buchara.

II. *Eubrychideae.*

1416. *O. petraea* (M. B.) Desv., Journ. bot. **1824**. I. p. 82. — Led. Fl. ross. I. 710. — Boiss. Fl. or. II. 529.
Hedysarum petraeum M. B., Fl. taur.-cauc. II. 180.
Wird für das Ostufer des Kaspischen Meeres angeführt.

1417. *O. viciaefolius* Scop., Fl. carn. (ed. 2[a]) II. 76.
O. sativa Lam., Fl. Fr. II. 652. — Led. Fl. ross. I. 708. — Boiss. Fl. or. II. 532.
Kommt in der Steppenzone vor: Turgai-Gebiet, Akmolly-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, sowohl als in den Bergen: Tarbagatai, Dshungarischer Alatau und Tian-schan.

Für den Targabatai wird die Varietät var. *montana* (DC.) nachgewiesen.

1418. *O. gracilis* Bess., Enumer. p. 74. N. 927. — Led. Fl. ross. I. 709. — Boiss. Fl. or. II. 535.

Wird für das Ostufer des Kaspischen Meeres angeführt.

III. *Dendrobrychideae.*

1419. *O. cornuta* (L.) Desv., Journ. bot. — Boiss. Fl. or. II. 537.
O. pulvillus Trautv., Contrib. fl. Turcom. in „Act. Hort. Petrop.“ X. 452.
Ist vorzüglich in Persien verbreitet. Wurde im Turkestan für den Kopet-dagh und den zu seinem System gehörigen Berg Balchan am Ufer des Kaspischen Meeres nachgewiesen. Wurde auch von W. Komarow in den westlichen Vorbergen des Pamiroalai gefunden (Mausarif am Serawschan).

1420. *O. Echidna* Lipsky, Mat. zur Fl. Centr. As. II, N. 147. — **1904**.
O. polyacantha Bunge auf den Etiketten des Herbars, gesammelt von O. A. Fedtschenko im Jahre 1870.
O. arnacantha Franchet, Pl. du Turkestan, p. 266.

Onobrychis, B. Fedtschenko, Exkursion zu den Gletschern des Talas-Alatau, p. 15.
Kommt im Westlichen Tian-schan vor, an beiden Abhängen der wasserscheidenden Kette des Talas-Alatau, und auch im westlichen Pamiroalai; Serawschan, Kulab, Schahrisäbs, Jakkabag, Darwas, Schugnan. Ist außer dem Turkestan unbekannt.

Man unterscheidet die Varietät:
var. *villosula* Lipsky.

IV. *Heliobrychideae.*

1421. *O. grandis* Lipsky, Mat. zur Fl. Centr.-As. I. N. 39. — **1900.**
Kommt im Westlichen Tian-schan vor, und im Pamiroalai: Karategin, Baldshuan, Jakkabag, Darwas, — sowohl als auf dem Nordabhange der Turkestanischen Kette, zwischen Uratübe und Saamin.

V. *Hymenobrychideae.*

1422. *O. saravschanica* B. Fedtsch. n. sp. Russisches Botanisches Journal, 1. Jahrgang 1908, N. 1.

Radix perennis, multiceps. Caules basi albovillosi. Bracteae liberae, petiolo breviter adnatae. Foliola 4—7 juga, oblonga vel lanceolata, suprema linearia. Calycis tubus brevis, dentes filiformes, tubum 3—4 plo superantes. Vexillum ellipticum. Alae breves, calycis tubum vix superantes, auriculatae, obtusae. Legumen incurvatum.

Wurzelstock ausdauernd, fast holzig, treibt zahlreiche gerade oder aufstrebende bis 1 m hohe Stengel, die (besonders im unteren Teile) von spärlichen, langen weißen oder gelblichen Härchen bedeckt sind. Beiblätter unter sich nicht verwachsen, etwas mit dem Blattstiele verwachsen, länglich-dreieckig. Blättchen 4—7 paarig, die unteren von den Beiblättern entfernt, alle länglich-lanzettlich, gewöhnlich etwas zugespitzt; die Blättchen der oberen Blätter lineal-lanzettlich oder sogar lineal. Blütenstand — lange, nicht dichte Rispe. Blüten blaßgelb mit braunen Adern (nach der Angabe des Sammlers, A. Regel). Kelch behaart, mit kurzer Röhre und lineal-fadenförmigen Zähnen, welche drei- bis viermal länger als die Röhre sind. Fahne von außen flaumig behaart, oval, Kiel stark herunter gebogen, rechteckig, mit stumpfem, rechteckigem Gipfel. Flügel sehr klein, von gleicher Länge mit der Kelchröhre, stumpf, mit einem Öhrchen. Fruchtknoten mit merklicher Krümmung der Bauchnaht. Hülse kurzhaarig, kurz gestielt, längs der Bauchnaht gebogen, mit fast fünfeckigen Abteilungen der mittleren Fläche, wo die gemeinsamen Ecken von kleinen Dörnchen besetzt sind, und mit verlängerten rechteckigen Abteilungen des äußeren Kammes, dessen Rand auch von kleinen Dörnchen besetzt ist.

In seiner äußeren Tracht sehr mit *O. marginata* Stapf ähnlich; letzterer unterscheidet sich jedoch schon durch lange, spitze Flügel, durch die Form seiner Früchte und andere Merkmale.

Pamiroalai: Serawschan, Mussa-Basari, Rewat, Tschapdara, Urgut, Saratag 1883 (W. Komarow!), Pasrut 1882 (A. Regel!).

1423. *O. vaginalis* C. A. Mey in Mém. prés à l'Acad. de St. Pétersbourg, III. — Bull. Acad. II. 36. — Led. Fl. ross. I. 711. — Boiss. Fl. or. II. 551.

O. radiata var. β C. A. Mey., Enum. pl. Caucas. N. 1285.

?*O. lanata* var. *turkestanika* Franchet, Plantes du Turkestan, p. 265.

Stark behaarte, ausgebreitete Pflanze, mit wollig behaarten Früchten. Kommt im Tian-schan und Pamiroalai vor.

Zu dieser Art gehört auch *O. megalobotrys* Aitch. et Hemsl., die kaum verdient, als besondere Varietät (mit längerer Rispe) betrachtet zu werden.

1424. *O. circinnata* (Willd.) Desv., Journ. bot. — Led. Fl. ross. I. 712.

Hedysarum circinnatum Willd.

Onobrychis radiata, Boiss. Fl. or. II. 552.

Kommt im Tian-schan und Pamiroalai vor.

1425. *O. Michauxii* DC.

Unter diesem Namen liegt im Herbar des Kais. Bot. Gartens eine Pflanze vom Kopet-dagh, von Sintenis gesammelt. Sie gehört vielleicht zu einer neuen, noch unbeschriebenen Art.

1426. *O. schugnanica* B. Fedtsch., Beitrag zur Fl. von Schugnan, N. 90. — **1902.**

Kommt an Bergabhängen im östlichen Buchara vor.

210. *Alhagi* Fisch.

1427. *A. camelorum* Fisch., Ind. h. Gorenk. (**1812**) p. 72. — Led. Fl. ross. I. 715. — Boiss. Fl. or. II. 559.

Im ganzen Turkestan, außer der höheren Gebirgszonen, verbreitet.

Hierher gehört wahrscheinlich auch ein Exemplar mit sehr langen Stacheln (im Herbar des Kais. Bot. Gartens), gesammelt von Sorokin in der Sandwüste Kisyl-kum.

f. *canescens*. — Tschardshui (Antonow!).

A. kirgisorum Schrenk ist nur eine Form dieser Art mit breiteren Blättern.

211. *Sophora* L.

1428. *S. alopecuroides* L., Sp. pl. (ed. 1[a]) p. 373. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 716. — Hook. Fl. br. Ind. II. 250.

Goebelia alopecuroides Bunge ex Boiss., Fl. or. II. 628.
Uralsk-Gebiet, Semipalatinsk-Gebiet, Akmolly-Gebiet; Semiretschje; Syr-darja-Gebiet; Fergana; Samarkand-Gebiet; Kuldsha; Chiwa; Buchara; Baldshuan. Vorgebirge des Dshungarischen Alatau, Tian-schan und Pamiroalai bis 5000—6000′.

1429. *S. pachycarpa* C. A. Mey., Ind. (IX) sem. horti Petrop. N. 3005.
Goebelia pachycarpa Bunge ex Boiss., Fl. or. II. 629.
Sophora songarica Schrenk in herb.
Syr-darja-Gebiet; Balchasch; am Flusse Tschu und Chantau (Schrenk); Samarkand; Kcharlytau (Sewerzow); Dshisak (Capus! — von Franchet unter dem Namen von *S. alopecuroides* publiziert); Kermine (A. Regel!); zwischen Dshulek und Turkestan (A. Regel!); Kisyl-kum (O. Fedtschenko!); Transkaspien; Fergana; Kopet-dagh.

212. *Ammodendron* Fisch.

1430. *A. Eichwaldi* Led. in Eichwald, Casp.-caucas. p. 37, t. 33. — Led. Fl. ross. I. 717. — Boiss. Fl. or. II. 627.
Transkaspien: Krasnowodsk (Eichwald!, Alexeenko!).
var. *stenophylla* Trautv. in Act. Hort. Petrop. I. 16.
A. Sablotzkii Trautv. (non Fisch. et Mey.).
Transkaspien: Krasnowodsk (Radde! Litwinow!).

1431. *A. Conollyi* Bge. in Boiss., Fl. or. II. 627.
A. Karelini Bge., Reliqu. Lehmann (non Fisch. et Mey.).
A. floribundum Zinger, Delectus IV. plantarum exsiccatarum quas anno 1901 permutationi offert Hortus Botanicus Universitatis Jurjeventis, p. 40.
(Ovario basi tantum puberulo.)
Transkaspien, Syr-darja-Gebiet.
var. *longisiliqua* Litwin. — Transkaspien.

Anmerkung: Die Pflanze wurde von J. Geyer nicht in Turcomania, wie Zinger irrtümlich angibt, sondern im Syr-darja-Gebiete, in der Örtlichkeit Dshinar gesammelt.

1432. *A. Karelini* Fisch. et Mey., Led. Fl. ross. I. 717. — Boiss. Fl. or. II. 627.
Syr-darja-Gebiet, Transkaspien; Chiwa.

Es werden die Varietäten angeführt:
var. *oxiana* Smirnow.
var. *usunkairica* Smirnow.

1433. *A. Sieversii* Fisch. in DC. Prodr. II. 523. — Led. Fl. ross. I. 717.
Semiretschje, Syr-darja-Gebiet; Tarbagatai, Kuldsha, Transkaspien.
var. *Zablotzkii* Trautv. (= *A. persicum* Bge. ex Boiss., Fl. or. II. 627).
Transkaspien.

213. *Cercis* L.

1434. *C. siliquastrum* L., Sp. pl. (ed. 1c) p. 374. — **1753.** — Led. Fl. ross. I. 718. — Boiss. Fl. or. II. 633.
Westlicher Tian-schan: nur in der Schlucht Pnuk-sai, 4000′ (Lisnevski — n. v.), Hissar, Karategin, Kulab, Darwas; zwischen Faisabad und Kalai-dascht, 17. VIII. 1878 (Newesski!); Baldshuan.

214. *Ammothamnus* Bge.

1435. *A. Lehmanni* Bge., Enum. pl. Lehmann 243. — Boiss. Fl. or. II. 628.
Transkaspien; Sandwüste Kisylkum. Kopet-dagh: Gäurs, im Gebirge (Antonow!); Kabadian (A. Regel!).

215. *Lagonychium* M. B.

1436. *L. Stephanianum* M. B., Fl. taur.-caucas. III. 288. — Led. Fl. ross. I. 723.
Mimosa Stephaniana M. B. Casp. p. 205. app. N. 74. — 1800.
Acacia Stephaniana Willd., Sp. pl. IV. p. 1088.
Prosopis Stephaniana Spreng. Syst. Veg. II. 326. — Boiss. Fl. or. II. 633.
P. Stephaniana Kunth ex Spreng, Syst. II. 326, nach Index Kewensis und Hook. Fl. br. Ind. II. 288.
Transkaspien; Hissar; Jakkabag; Denau; Baldshuan; Kulab; Kurgan-tübe; Schahrisäbs.

Plantae Straussianae

sive enumeratio plantarum a Th. Strauss annis 1889—1899 in Persia occidentali collectarum.

Pars IV*).

(Cynocrambaceae — Juncaceae.)

Von

J. Bornmüller,

Kustos des Herbarium Haussknecht,
Weimar.

Cynocrambaceae.

Cynocrambe prostrata Gaertn. — Boiss. fl. Or. IV, 897.
Inter Kermanschah et Bagdad, ad Serpul (1. IV. 1894).

Salsolaceae.

Chenopodium Botrys L. — Boiss. fl. Or. IV, 903.
Sultanabad, in ruderatis (IX. 1890) et in valle Mowdere (24. VIII. 1889). — In monte Raswend (VII. 1897 et VIII. 1898).

Chenopodium foliosum (Mnch.) Aschers. — *Blitum virgatum* L. — Boiss. fl. Or. IV, 905.

Prope Sultanabad (IX. 1890). — In planitie ad montem Latetar (20. IX. 1895). — Prope Kale Rustam montis Schuturunkuh (21. VI. 1889).

Spinacia tetrandra Stev. — Boiss. fl. Or. IV, 906.
Extra fines Persiae: in planitie Euphratica inter Anah et Deïr (6. IX. 1894).

Atriplex hastata L. *β. salinum* Wallr. — Boiss. fl. Or. IV, 909.
Prope Sultanabad (VIII. 1890).

Atriplex Tartaricum β. L. *virgatum* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 910.
In monte Raswend (1899).

---

*) Pars I: Band XIX. Abt. II (1905) Seite 195—270 (Ranunculaceae — Dipsaceae).
Pars II: Band XX. Abt. II (1906) Seite 151—186 (Compositae — Solanaceae).
Pars III. Band XXII. Abt. II (1907) Seite 102—142 (Scrophulariaceae — Plantaginaceae).

Atriplex Belangeri Moq. — Boiss. fl. Or. IV, 913.

Sultanabad, in salsis ad pagum Teramis (20. X. 1892). — Ad basin montis Latetar (VII. 1897).

Atriplex verruciferum M. B. — Boiss. fl. Or. IV, 913.

In salsis ad lacum Teramis ditionis Sultanabad (9. V. 1889). — Ad montem Latetar (VII. 1897).

Eurotia ceratoides L. — Boiss. fl. Or. IV, 917.

In salsis ad Sultanabad (1890). — Ad radices montis Latetar (15. VIII. 1892).

Ceratocarpus arenarius L. — Boiss. fl. Or. IV, 918.

In hortis ad Sultanabad (18. VII. 1889).

Kochia prostrata (L.) Schrad. *β. canescens* Mog. — Boiss. fl. Or. IV, 923.

Ad Chomeïn (VII. 1896). — In monte Latetar (VII. 1897); ibidem in fissuris rupium regionis alpinae (var. *alpina* Bornm.) caespites humillimos formans (1902).

Kochia latifolia Fresen. — Boiss. fl. Or. IV, 927.

Extra Persiae fines: In planitie Euphrati inter Anah et Deïr (6. V. 1894).

Corispermum hyssopifolium Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 930.

Ad lacum Teramis ditionis Sultanabad, in salsis (4. VIII. 1889).

Salicornia herbacea L. — Boiss. fl. Or. IV, 933.

In salsis ad lacum prope Teramis ditionis Sultanabad (4. VIII. 1889 et 20. X. 1892).

Bemerkung: Sintenis exsicc. no. 1322 von Krasnowodsk als *Halostachys caspica* bezeichnet, gehört zu *Salicornia fruticosa* L.

Halocnemum strobilaceum (Pall.) Moq. — Boiss. fl. Or. IV, 936.

Sultanabad, in salsuginosis ad lacum prope Teramis (4. VIII. 1889). — In districtu Dschapelakh (1889).

Herr Strauss bemerkt hierzu: Die Pflanze (pers.: Aläf-e-galiale) wird im grünen Zustand zu Asche gebrannt, bis sie eine feste braune Masse bildet, die zur Seifensiederei unentbehrlich ist.

Suaeda maritima L. — Boiss. fl. Or. IV, 941.

In salsis ad Sultanabad (27. V. 1892).

Haloxylon articulatum (Cav.) Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 949.

Extra Persiae fines: In planitie Euphratica inter Deïr et Palmyra (10. V. 1894).

Seidlitzia florida (M. B.) Bge. — Boiss. fl. Or. IV, 950.

In districtu Dschapelakh? (an ad basin montis Latetar) in salsis (1898—1899).

Salsola spissa M. B. — Boiss. fl. Or. IV, 954.

Ad montem Raswend (IX. 1898).

Salsola crassa M. B. — Boiss. fl. Or. IV, 956.

In salsis ad lacum prope Teramis (20. X. 1892). — Ad montem Latetar (12. VIII. 1898 et VII. 1897).

Salsola lanata Pall. — Boiss. fl. Or. IV, 956. — „*Halocnemum Kulpianum* Bge." Hausskn. in Strauss, exsicc.

In salsis ad Teramis ditionis Sultanabad (4. VIII. 1889). — Latetar, in salsis ad Emrabad (20. VIII. 1895). — In districtu Dschapelakh (1889).

Salsola rigida Pall. — Boiss. fl. Or. IV, 962.

In montibus ad occasum urbis Sultanabad (1899).

Girgensohnia oppositiflora (Pall.) Fenzl. — Boiss. fl. Or. IV, 967.

Ad montem Raswend (IX. 1898).

Anabasis aphylla L. — Boiss. fl. Or. IV, 969.

In planitie salsa ad Teramis agri Sultanabadensis (15. VII. 1889 et 20. X. 1892).

Hierher (und nicht zu *A. brachiata* F. et M.) gehören auch Sintenis' exsicc. no. 938.

Anabasis Haussknechtii Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 969.

Sultanabad, in salsis ad Teramis (20. X. 1892).

Amarantaceae.

Amarantus hypochondriacus L. — Boiss. fl. Or. IV, 988.

In hortis ad Sultanabad subspont. (27. VII. 1889).

Amarantus silvestris Dsf. — Boiss. fl. Or. IV, 990.

In hortis ad Sultanabad (15. VII. 1889).

Polygonaceae.

Calligonum tetrapterum Jaub. et Spach. — Boiss. fl. Or. IV, 999.

Extra Persiae fines: In planitie Euphratica inter Anah et Deïr (6. V. 1894).

Pteropyrum Olivieri Jaub. et Spach. — Boiss. fl. Or. IV, 1002.

In monte Latetar (27. VII. 1889; 3. VIII. 1890; 20. VIII. 1892).

β. gracile Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1002.

In monte Latetar (VII. 1897).

Persisch „Karawan-Kusch" (Karawanen-Töter). Herr Strauss schreibt: „Die Pflanze habe ihren Namen davon, daß einst zur Winterszeit eine Karawane vor Kälte in der Steppe nicht habe weiterreisen können. Die Leute versuchten ein Feuer anzuzünden, sammelten aber nur diese Pflanze, deren Zweige (weißlich) sehr trocken scheinen, aber selbst im Winter saftig sind und schwer brennen. Die Karawane bekam also kein Feuer und ging zu Grunde; deshalb der Name."

Rheum Ribes Gronov. — Boiss. fl. Or. IV, 1003.

Sultanabad, in montosis ad occasum urbis (1890). — In monte Raswend (18. VI. 1892; c. fruct.). — In fauce Dere-tschah prope Kale Rustam montis Schuturunkuh (20. VI. 1889).

Rumex Patientia L. — Boiss. fl. Or. IV, 1008.

In fauce Dere-tschah prope Kale Rustam montis Schuturunkuh (20. VI. 1889). — Persisch: Turschek. — Da die Früchte zu wenig entwickelt sind, ist sichere Bestimmung unmöglich.

Rumex crispus L. — Boiss. fl. Or. IV, 1009.

Ad Sultanabad (1890).

Atraphaxis spinosa L. var. *glauca* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1020.
Luristania: in monte Kuh-Gerru[1]) (VI. 1902).

Hierher, und nicht zu var. *rotundifolia*, gehören Sintenis' exsicc. no. 995 von As-chabad.

var. *rotundifolia* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1021.
In monte Latetar (20. VIII. 1885.)

Atraphaxis Billardieri Jaub. et Spach γ. *Tournefortii* Jaub. et Spach (spec.) — Boiss. fl. Or. IV, 1024.
In monte Raswend (1898).

Ebendazu gehören folgende Exsikkaten: Sintenis no. 2380 (Egin), Bornm. no. 3117 (Angora) und no. 864 (Amasia; von Haussknecht als *A. Billardieri* bezeichnet). Scharfe Grenzen zwischen *A. Billardieri* Jaub. et Spach und *A. Tournefortii* Jaub. et Spach scheinen nicht zu existieren.

Polygonum Bistorta L. β. *angustifolium* Meisn. — Boiss. fl. Or. IV, 1027. — *P. bistordoides* Boiss. Diagn.
In regione alpina montis Elwend (VII. 1898). — Inter Hamadan et Tebris ad Takhti-Soleiman (VI. 1898).

Polygonum lapathifolium L. — Boiss. fl. Or. IV, 1030.
Sultanabad, in cultis (1898). — In monte Tschehar-Khatun (28. VII. 1892).

Polygonum Convolvulus L. — Boiss. fl. Or. IV, 1032.
Luristania, in monte Schuturunkuh (VII. 1898). — Ad Burudschird, in montosis (VII. 1897). — In monte Kuh-Gerru (VIII. 1898).

Polygonum polycnemoides Jaub. et Spach. — Boiss. fl. Or. IV, 1033. — forma vegetior.
In districtu Dschapelakh (IX. 1898).

Polygonum Bellardi All. — Boiss. fl. Or. IV, 1034.
Ad Sultanabad (1889). — In monte Raswend (4. VIII. 1898).

Polygonum aviculare L. — Boiss. fl. Or. IV, 1036.
Luristania, in monte Kuh-Gerru (1898).

Polygonum alpestre C. A. Mey. — Boiss. fl. Or. IV, 1037.
In monte Latetar (fragmentum!).

Bemerkung: „*Polygonum herniarioides*" in Dörfler herb. norm. no. 4372 (non Del.) aus Südfrankreich (Gallia; in arenosis ad ripas fluvii „Arc" prope „Aix"; jul. 1894) gehört ebenfalls zu *P. alpestre* C. A. Mey., einer im ganzen Innern Kleinasiens sehr verbreiteten, auch an Wegrändern längs der Getreidefelder häufig zu beobachtenden Art; so vermutlich auch in Südfrankreich mit Getreide eingeführt und verwildert.

Polygonum macrohymenium Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1041.
In aridis ad Takhti-Soleiman (VI. 1898).

---

[1]) Nach einer Mitteilung des Herrn Strauss sind die Gebirge westlich von Nehawend und Burudschird zu Luristan und nicht (wie ich bisher schrieb) zu Kurdistan gehörig; der Fluß Gamas-ab bildet die Grenze.

Thymelaeaceae.

Daphne angustifolia C. Koch, Linn. XXII (1849), p. 611. — *D. acuminata* Boiss. et Hoh. in exsicc. no. 1843; descr. in Boiss. Diagn. II, 12 (1853).

Sultanabad, in fauce Girdu (20. IX. 1895). — In monte Latetar (10. VI. et 20. VIII. 1895; VII. 1897); ibidem ad pagum Emrabad (24. VIII. 1890). — Ad Chomeïn (VII. 1896). — In monte Raswend (28. VII. 1892; V. 1896); ibidem ad pagum Abbasabad (15. VI. 1889; 5. VIII. 1890). — Ejusdem ditionis in monte Tschehar-Khatun (28. VII. 1892). — In monte Schuturunkuh (VII. 1890). — Ad Dauletabad (VIII. 1896; f. foliis brevioribus ramis dense velutinis). — Inter Chunsar et Eschen, 2400 m (leg. Bornm. 16. III. 1892, no. 4340). — In Keisslers monographischer Bearbeitung der Sektion *Daphnanthes* (Englers Bot. Jahrb. XXV; 1898) wird p. 69 als eine andere Strausssche Fundstelle „Debormed" (8. VI. 1890; Herb. Univers. Wien) angeführt, deren genauere Lage ich nicht ermitteln konnte. Vergl. Seite 112!

Daphne oleoides Schreb. — Boiss. fl. Or. IV, 1047.

var. *Kurdica* Bornm. (var. nov.), foliis eximie majoribus latioribusque, maximis 2,5 cm longis et 1 cm latis verg. ad *D. Stapfii* Bornm. et Keissl. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 1897, 35.

Inter Kermanschah et Bagdad, prope Kasri-Schirin[1]) (2. IV. 1894).

Stellera Lessertii (Wikstr.) C. A. Mey. — Boiss. fl. Or. IV, 105.

Prope Sultanabad, in lapidosis (27. VII. 1889 et VIII. 1890); ibidem in fauce Mowdere (2. VI. 1895). — In monte Raswend (V. 1896).

var. *incana* Stapf (Polak. Exped. II, 59; pro spec.) Bornm.

Ad Sultanabad (VIII. 1890) in consortio typi. — Dauletabad (VIII. 1896).

Bemerkung: Auch meine Exsikkaten no. 4568 aus Kerman (Baghin, 19. IV. 1892 legi) gehören dieser Varietät an, ausgegeben als var. *tomentosa* Bornm.; no. 4566 repräsentiert dagegen die var. *angustifolia* Boiss.

Diarthron vesiculosum Fisch. et Mey. — Boiss. fl. Or. IV, 1054.

In monte Latetar (10. VI. 1895). — Prope Gulpaïgan (VII. 1898).

Elaeagnaecae.

Elaeagnus angustifolia L. (1762). — *E. hortensis* M. B. (1808). — Boiss. fl. Or. IV, 1056.

Sultanabad, in hortis (18. VII. 1889); ibidem ad pagum Nesmabad (2. VI. 1889). — Persisch: Sirindschä.

---

[1]) Östlich von Khanikin an dem in den Diyala fließenden Elwend-Bach gelegen. Aus diesem ganzen Gebirgssystem östlich vom Mittellauf des Tigris ist *D. oleoides* Schreb. bisher noch nicht bekannt gewesen.

Santalaceae.

Thesium impressum Steud. β. *Kotschyanum* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1067.

In montibus Tefresch (1898). — In monte Raswend (1898). — Sultanabad, in monte Mowdere (1889). — Ad Chomeïn (VII. 1896). — Ad Burudschird (VII. 1897).

Loranthaceae.

Loranthus Grewinkii Boiss. et Buhse. — Boiss. fl. Or. IV, 1070.

Inter Hesawe et Nemekur ad pagum Kischan (nordwestl. von Sultanabad); *Amygdali communis* parasiticus (IX. 1899).

Cytinaceae.

Pilostyles Haussknechtii Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1072.

In montibus Raswend (15. VII. 1892) et Schuturunkuh (VII. 1890). — In monte Latetar (20. VIII. 1895) et ditionis Hamadan monte Elwend (VII. 1899). — In montibus ad Chunsar (12. VIII. 1892). — In districtu Kemereh (südöstl. von Sultanabad) prope pagum Belawerdschan (20. VIII. 1895).

Die Nährpflanze der Exemplare vom Raswend ist mit größter Wahrscheinlichkeit *Astragalus gossypinus* (nicht *A. Eschkerensis,* wie Haussknecht bestimmte), diejenige der Exemplare vom Latetar, Schuturunkuh und Belawerdschan dagegen *A. pycnocladoides* Hausskn. (nicht *A. Parrowianus*). Häufig ist die Nährpflanze durch den Schmarotzer so geschwächt, daß sie eine ganz andere Tracht annimmt und so — weil außerdem meistens steril — nur schwer zu bestimmen ist. Gewöhnlich sind die Zweige dünner, die Blätter sehr verkürzt und kleiner; daher auch die bleibenden Blattspindeln (Dornen) kürzer. Die Fiederblättchen selbst haben meist nur halbe Größe oder sind bedeutend schmäler. Sogar an Ort und Stelle, wie ich dies unlängst im Elbursgebirge bemerkte, macht es mitunter Schwierigkeit, die Zugehörigkeit der durch *Pilostyles* unkenntlich gemachten Traganthsträucher mit Sicherheit festzustellen.

Aristolochiaceae.

Aristolochia Maurorum L. β. *latifolia* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1080. — *A. Bottae* Jaub. et Spach.

Gulpaigan (1898).

γ. *Olivieri* (Collegno). — Boiss. fl. Or. IV, 1079 (pro spec.).

In monte Raswend (VIII. 1890 et 1898); ibidem ad pagum Abbasabad (VI. 1890). — In monte Tschehar-Khatun (28. VII. 1892). — Luristania, inter m. Schuturunkuh et Kuh-e-sass (24. VI. 1889). — Hamadan, in monte Elwend (V. 1897).

Euphorbiaceae.

Euphorbia lanata Sieb. — Boiss. fl. Or. IV, 1092.

Luristania, in monte Kuh-Gerru (1898).

Euphorbia megalantha Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1093.

Sultanabad, in collibus (VIII. 1890). — In monte Mowdere (2. VI. 1895).

Euphorbia Bungei Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1095.

Hamadan, in monte Elwend (V. 1897).

Euphorbia condylocarpa M. B. — Boiss. fl. Or. IV, 1102.

Prope Sultanabad (VIII. 1890 et 1892).

Euphorbia Aleppica L. — Boiss. fl. Or. IV, 1109.

Luristania, in monte Kuh-Gerru (1898).

Euphorbia falcata L. — Boiss. fl. Or. IV, 1111.

Sultanabad, in planitie prope Teramis (4. VIII. 1889). — Hamadan, in montibus ad meridiem Elwendi sitis (VII. 1897).

Euphorbia Szovitsii Fisch. et Mey. — Boiss. fl. Or. IV, 1113.

Sultanabad, in lapidosis (1892). — In monte Raswend (1898).

Zur gleichen Art gehören Sintenis' Exsikkaten no. 2466 und 2515 b von Egin, sowie no. 6124 und 5856 von Gümüschchane, welche von Haussknecht irrtümlich als *E. arvalis* Boiss. et Heldr. bestimmt wurden; letztgenannte Art besitzt nicht gekielte Kapseln und völlig andere Samen.

Euphorbia Teheranica Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1116. — varietas, a typo (ex icone Boiss. tab. 103) diversa foliis omnibus angustioribus acutis; an *E. erythradeniae* Boiss. forma?

Sultanabad, prope pagum Teramis (26. V. 1889).

Euphorbia Chesneyi Kl. et Garcke. — Boiss. fl. Or. IV, 1118.

Extra Persiae fines: in planitie Euphratica inter Anah et Deïr (6. V. 1894).

Euphorbia decipiens Boiss. et Buhse. — Boiss. fl. Or. IV, 1119.

Sultanabad, ad radices montium prope Kere-rud (23. III. 1889); ibidem ipse legi 10. III. 1892 in planitie saxosa ad urbem (Bornm. exsicc. no. 4688). — Hamadan, in saxosis ad pedem montium Karagan (IV. 1902).

Euphorbia tinctoria Boiss. et Huet. — Boiss. fl. Or. IV, 1129. — var. *latifolia* Hausskn. herb., foliis (maximis) 20—23 mm usque latis, umbellariis late ovatis.

Hamadan, in montibus ad meridiem Elwendi sitis (VII. 1897).

Einige Exemplare dieser auffallenden Varietät neigen sehr zum Typus.

Euphorbia craspedia Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1135.

Inter Kermanschah et Bagdad ad Kirind (30. III. 1894) et extra Persiae fines prope Scherewan (= Scheraban am Djebel Hamrin; nicht Schirwan!) 10. IV. 1894.

Crozophora verbascifolia Willd. — Boiss. fl. Or. IV, 1141. — Persice: Angurusä.

Sultanabad, in lapidosis montis Mowdere (18. VII. et 29. VIII. 1889).

var. *angustifolia* Bornm. in exsicc. a. 1894 (no. 4664; legi 7. X. 1892 inter Schiras et Niris, foliis oblongo-lineari-lanceolatis [4—5-plo longioribus ac latis] basin versus cuneatis).

Sultanabad, in hortis locisque ruderatis saxosis (20. X. 1892).

Auch Litwinow sammelte bei As-chabad eine dieser sehr nahe stehende Form.

Urticaceae.

Urtica dioica L. — Boiss. fl. Or. II, 1146. — var. *xiphodon* Stapf, Polak. Exped. II, 3 (spec.); Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 1888, p. 212.

Sultanabad, in fauce inter Nesmabad et Girdu (3. VII. 1892). — In monte Schuturunkuh (VII. 1898).

Urtica pilulifera L. — Boiss. fl. Or. IV, 1147.

Extra fines Persiae: in planitie Euphratica inter Anah et Deïr (3. V. 1894).

Parietaria Judaica L. — Boiss. fl. Or. IV, 1149. — var. β. *Persica* (Stapf) Bornm.

Sultanabad, in montosis rupestribus inter Girdu et Nesmabad (2. VI. 1889). — In montibus Latetar (VII. 1897) et Elwend prope Hamadan (1902). — Prope Gulpaïgan (VII. 1899). — In montibus Raswend (18. VI. 1892; VII. 1895; VIII. 1898) et Schuturunkuh (VIII. 1898).

Die Exemplare sind halbstrauchig mit kurzgestielten, kleinen Blättern an dünnen, etwas rigiden Stengeln, entsprechen so zum Teil der von Stapf (in Polak Exped. II, p. 4; 1886) aus dem gleichen Gebiet beschriebenen *P. Persica* Stapf, zum Teil der ebenfalls bei Jalpan am Elwend gesammelten *P. thymifolia* Stapf. Beide sind meines Erachtens nur Formen einer östlichen Rasse der *P. Judaica* L., die ich in Bull. Herb. Boiss. 1908? p. 814 und in Strauss' Exsikkaten als β. *Persica* (Stapf) Bornm. bezeichnete.

Parietaria alsinefolia Delile. — Boiss. fl. Or. IV, 1151.

Extra fines Persiae: in desertis Euphraticis, inter Deïr et Palmyra (10. V. 1894).

Cannabis sativa L. — Boiss. fl. Or. IV, 1152.

Sultanabad, in hortis pagi Teramis (4. VIII. 1889.)

Morus alba L. — Boiss. fl. Or. IV, 1153.

Sultanabad, in hortis ubique (22. IV. 1889 et 1890).

Ficus Carica L. — Boiss. fl. Or. IV, 1153. — α. *genuina* (persice: Endschir).

Sultanabad, in hortis ad Girdu (20. IX.); cult.

γ. *rupestris* Hausskn. in Boiss. fl. Or. IV, 1154 (fol. integris subintegris).

Sultanabad, in rupibus ad Girdu (20. IX. 1895). — Luristaniae in monte Schuturunkuh, prope Kale Rustam (18. VIII. 1890).

ε. *Johannis* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1154.

Prope Indschidan, in monte Miankuh (5. VII. 1889).

Celtis Caucasica Willd. — Boiss. fl. Or. IV, 1156.

In monte Miankuh ad Indschidan (5. VII. 1889). — In monte Raswend (15. VII. 1890; VII. 1897; VIII. 1898). — Luristania, ad rivulum Sefid-ab montis Schuturunkuh (5. V. 1889).

Ulmus campestris Huds. — Boiss. fl. Or. IV, 1157.

Sultanabad, in hortis (12. V. 1901; f. *genuina*).

? *β. microphylla* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1158.

Sultanabad, in hortis (1890).

Die Zweige gehören offenbar jener Ulme an, die man häufig in Süd-Persien meistens in Gärten antrifft und sich durch außerordentlich dicht- und fein verästelte kugeliggeformte Kronen wesentlich von allen anderen Ulmen abhebt. Sie ist daher als prächtiger Schattenbaum besonders bei den Parsen sehr beliebt. Ich gehe wohl nicht fehl, in dieser von unseren europäischen Arten gewiß spezifisch verschiedenen Ulme die unlängst (1908) aufgestellte *Ulmus densa* Litw. (Schedae ad Herbar. fl. Ross. VI, p. 163 no. 1991, tab. 1 und 2!) zu erkennen. Auch die südpersischen Ulmen haben diesen kurzen Stamm mit alsbald fast horizontal weitausgreifenden Ästen, wie dies besonders a. a. O. auf Tafel 2 an der Pflanze aus Buchara der Fall ist.

Cupuliferae.

Quercus Persica Jaub. et Spach. — Boiss. fl. Or. IV, 1173.

In districtu Silachor (IX. 1896). — In monte Schuturunkuh (17. VIII. 1890; VII. 1899). — Sersachti (6. Fars. s. w. von Sultanabad; 20. X. 1892).

Salicaceae.

Salix Persica Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1183.

Prope Khanikin (ad fines Persiae, inter Bagdad et Kermanschah; 3. IV. 1894; pl. masc. florifera hexandra).

Salix alba L. — Boiss. fl. Or. IV, 1185.

Luristaniae, in monte Schuturunkuh (1890). — Ibidem ad Ab-i-Keher (forma foliis latiusculis brevioribus; 23. VI. 1889).

Salix zygostemon Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1189.

Sultanabad, in hortis (23. III. 1889; specimina mascula pulchre florentia ramis vitellinis, filamentis binis ad medium coalitis!).

Salix Medemii Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1189 (*S. cinerea* L. *β. Medemii*).

Saneh (23. IV. 1894; pl. mascula florifera filamentis binis liberis (nec ut cl. C. K. Schneider, in Laubholzk. I, 57 et 43, fig. 20e—f false indicat) ad medium coalitis.

Es lassen sich von dieser Art zwei Formen unterscheiden, welche nunmehr beide in unseren Gärten eingeführt sind. Die eine ist die bereits im Jahre 1874 durch Polak (Teheran) an Kerner (Innsbruck) gesandte und in den Gärten allgemein verbreitete typische breitblättrige Form (*S. zygostemon* hort. olim, non Boiss.; vergl. Bornm. in Verh. d. Zool. Bot. Ges. 1898, p. 632),

die andere ist eine von Strauss erst neuerdings (1905) als Steckling eingesandte und bereits zu blühbaren Sträuchern herangewachsene Pflanze mit (bei gleicher Breite) doppelt so langen Blättern (daher an Formen von *S. Caprea* × *viminalis* erinnernd). Ich bezeichnete diese Formen *α. latifrons* und *β. longifrons.*

Alismataceae.

Alisma Plantago L. — Boiss. fl. Or. V, 9. — var. *lanceolata* Koch.

In monte Schuturunkuh (VII. 1899; c. fl. et fr.). — In monte Raswend (28. VII. 1895). — In districtu Silachor (IX. 1896).

Butomaceae.

Butomus umbellatus L. — Boiss. fl. Or. V, 12.

Ad Sultanabad (1890). — In monte Raswend (28. VII. 1895).

Araceae.

Biarum Bovei Decsn. — Boiss. fl. Or. V, 33.

In monte Schah-sinde (1898; c. fr.). — Ad Chorremabad (1898—99; c. flor.). — In monte Schuturunkuh (V. 1897; c. flor. et fr.).

Arum Engleri Hausskn. in Mitt. Bot. Ver. Thür. (Jena), IX, 22 (1890).

In monte Raswend ad pagum Abbasabad (VI. 1892); ibidem (1898). — In monte Kuh-Gerru (1898). — Montis Schuturunkuh in valle Dere-tschah ad Kale Rustam. — Ad Burudschird (VI. 1897). — In montibus Tefresch (VI. 1897) et Kuh Wafs (10. VI. 1905).

In den späteren Jahren hat Herr Strauss an zahlreichen Plätzen Luristans auch *A. detruncatum* C. A. Mey. *β. conophalloides* Boiss. gesammelt, von welchem *A. Engleri* vielleicht nicht genügend verschieden ist. Eine kritische Bearbeitung der orientalischen Aroideen hat Herr Geheimrat Engler in Aussicht genommen.

Bemerkung: „*Arum spectabile* Schott" in Sintenis' exsicc. (no. 2400) von Trapezunt (28. IV. 1890) gehört zu *A. maculatum* L.

Helicophyllum Rauwolfii Blum. — Boiss. fl. Or. V, 41.

Inter Kermanschah et Bagdad, ad Miantacht (31. III. 1894; c. flor.).

Typhaceae.

Sparganium ramosum Huds. — Boiss. fl. Or. V, 48.

Ad montes Kuh-Gerru et Raswend (1898; c. flor.; prob. ad subsp. *S. neglectum* Beeby pertinens).

Typha angustata Bory et Chaub. — Boiss. fl. Or. V, 50.

Sultanabad, ad Mowdere (15. VIII. 1890).

Orchidaceae.

Orchis fragrans Poll. — Boiss. fl. Or. V, 62 (sub *O. coriophora* L. var.).

In monte Raswend (V. 1898).

Orchis incarnata L. β. *holocheilos* Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 71.

Sultanabad, in fauce prope Nesmabad (2. VI. 1889). — In monte Raswend (1895). — Burudschird, in montosis (1897). — Kuh Nogreh Kemer (12 Fars. nordöstl. v. Sult.; 25. V. 1892). — Hamadan, in monte Elwend (16. VI. 1895).

Epipactis latifolia All. — Boiss. fl. Or. V, 87. — varietas! (determ. cl. M. Schulze).

Sultanabad (1898).

Es sind schwächliche Exemplare, in denen Haussknecht eine eigene Art (*E. Persica*) zu erblicken glaubte.

Iridaceae.

Crocus Haussknechtii Boiss. et Reut. — Boiss. fl. Or. V, 100.

In monte Kuh-Gerru (IX. 1899; c. fr.).

Crocus cancellatus Herb. β. *Damascenus* G. Maw. — Boiss. fl. Or. V, 101. — syn.: *C. Persicus* Hausskn. in Mitt. d. Thür. Bot. Ver., n. F., XV. (1900), p. 6 (nomen solum).

In monte Kuh-Gerru (IX. 1899; flor.). — Ad Wertsche (7 Fars. südöstl. Sultanabad; 25. IV. 1889; c. fr.).

Crocus aërius Herb. — Boiss. fl. Or. V, 113.

Inter Chosrowabad et Kerind (1. IV. 1894; flor.).

Das Exemplar (ohne Knolle) ist äußerst dürftig und kaum bestimmbar; als Frühjahrsblüher am ehesten dem *C. aërius* angehörig.

Iris Sisyrinchium L. — Boiss. fl. Or. V, 120.

In monte Latetar (V. 1898). — Inter Kermanschah et Bagdad ad Kasri-Schirin et extra ditionis fines in planitie Euphratica inter Anah et Deïr (6. V. 1894).

Iris Persica L. — Boiss. fl. Or. V, 121.

In planitie ad Sultanabad (26. II. 1892; 20. IV. 1895; 30. III. 1898). — Inter Peri et Dauletabad (21. III. 1894) et inter Hamilabad et Kengower (23. III. 1894. — Route Sultanabad-Kengower).

Die Blütenfarbe dieser Art ist bekanntlich äußerst variabel und wechselt je nach Standort und Unterlage. Auf Glimmerschiefer sind die blassen Formen, auf Porphyr die mehr purpurgefärbten Formen vorherrschend. Neuerdings wurden zahlreiche solche Formen als Arten in den Handel gebracht; ihre Zahl ließe sich beliebig vermehren.

Iris Bakeriana Foster, Bot. Mag. (1889) tab. 7084 (ex Ind. Kew. suppl. 225). — Baker, Handb. Irid. (1892), 21. — determ. Leichtlin.

In monte Schuturunkuh (V. 1897).

I. Bakeriana blüht nicht wie *I. reticulata* vor Entwickelung der Blätter, sondern mit den Blättern, sie soll hauptsächlich

durch die stielrunden, achtrippigen (nicht scharf vierkantigen) Blätter von den zahlreichen Formen genannter Art spezifisch verschieden sein.

Iris Sindjarensis Boiss. et Hausskn. — Boiss. fl. Or. V, 122.

Inter Hamadan et Tebris, ad pagum Takhti-Soleiman ditionis montis Takhti-Belkis (VI. 1898; var. *Assyriaca* Hausskn. et Bornm., 1894 in exsicc. Bornm.; floribus pallide caerulescentibus). — In montibus Tefresch (1898).

Iris Soongarica Schrenk. — Boiss. fl. Or. V, 126. — Persice: Kamtschilik.

Ditionis oppidi Sultanabad in planitie versus Teramis (26. IV. 1889) et ad Mowdere (30. V. 1892). — Montes Tefresch (VI. 1897). — In monte Tschehar-Khatun (VI. 1902).

Iris halophila Pall., 1732. — *I. Gueldenstaedtiana* Lep., 1781. — Boiss. fl. Or. V, 129.

In montibus Raswend (1898) et Kuh-Sefid-Khane (1902). — Ad Gulpaïgan (1898—99). — In valle fluvii Du-ab (VIII. 1897).

Die Exemplare gleicher Standorte gehören teils der typischen Form mit weißlichen Blüten an, teils jener mit bläulicher Färbung (*I. Sogdiana* Bge.).

Iris Susiana L. — Boiss. fl. Or. V, 130.

Ad Indschidan (6 Fars. ostsüdöstl. von Sultanabad; V. 1894).

Iris acutiloba C. A. Mey. — Boiss. fl. Or. V, 132. — *I. Meda* Stapf, Polak. Exped. I (1885), 20. — *I. fibrosa* Freyn, Bull. Herb. Boiss. t. IV (1896), 182.

In planitie et in collibus ditionis Sultanabad divulgata (26. IV. 1889; 25. IV. 1892); ibidem versus Teramis (12. IV. 1889), ad Kere-rud (15. IV. 1890) et Girdu (11. V. 1892). — Indschidan (V. 1892). — In montibus Raswend (1895, 1898) et Tschehar-Khatun (28. VII. 1892). — Hamadan, in monte Elwend (V. 1897). — Montes Tefresch (V. 1899) et Latetar (10. VI. 1895). — Inter Hamadan et Tebris, in districtu Takhti-Soleiman (1898).

Freyn zieht bei Beschreibung seiner *I. fibrosa* (die er nach Straussschen Exemplaren, die ich ohne Namen verteilt hatte, aufstellte) die beiden aus dem gleichen Gebiet stammenden (in der Umgebung von Hamadan gesammelten) Schwertlilien, *I. Polakii* Stapf und *I. Meda* Stapf (Polak. Exped. I, 20; 1885), überhaupt nicht in Vergleich, obwohl gerade diesen, meiner Ansicht nach, nur Formen oder Varietäten der *I. acutiloba* schmale Blätter und ein aufgelöster Faserschopf — Eigenschaften, worauf Freyn seine Art begründete — zugeschrieben werden. Die Blütenfarbe ist bei *I. acutiloba* sehr wechselnd, meist ist die gelbliche Farbe, seltener die violette vorherrschend.

Einzelne Individuen zwischen typischer *I. acutiloba* C. A. Mey. tragen die schöne Färbung der *I. Meda* Stapf, die in den ausgeprägten Formen, wie sie von Strauss später auch anderwärts gesammelt wurden, allerdings ganz den Eindruck einer guten Art macht. Nur genaue Beobachtungen an einem reichen Kulturmaterial dürften zu einem zuverlässigen Resultat hinsichtlich des Wertes dieser „Arten" führen. Dabei wäre auch zweier anderer Iris-

Arten, der *I. Straussii* Leichtlin (ex Micheli in Rev. Hort. 1899, 363, e „Persia"; Index Kew supl. II, 96) und der *I. Urmiensis* Hoog (in Gard. Chron. 1900, II, 373; e „Persia"), worüber ich weder von Herrn Leichtlin noch Herrn Strauss Näheres erfahren konnte, zu gedenken.

Iris Germanica L. — Boiss. fl. Or. V, 137.

Sultanabad, in vinetis (11. V. 1902).

Gladiolus segetum Gawl. — Boiss. fl. Or. V, 139.

In monte Schuturunkuh ad Kale Rustam (20. VI. 1889; c. fr.!).

Gladiolus imbricatus L. — Boiss. fl. Or. V, 141.

Inter Tebris et Hamadan, ad Takhti-Soleiman (1898).

Neu für Persien! Meine Exemplare (no. 1822) aus Kurdistan gehören dagegen zu *G. segetum* Gawl., ebendazu Sintenis' exsicc. no. 1220 aus Mesopotamien, von Stapf als *G. Anatolicus* bezeichnet. Schließlich gehört Sintenis' exsicc. no. 306 von As-chabad nicht zu *G. atroviolaceus* Boiss., sondern zu *G. Illyricus* Koch.

Gladiolus atroviolaceus Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 141.

Sultanabad, ad Mowdere (1890 et 8. V. 1892). — In montibus Raswend (1895). — Inter Hamadan et Kom, in montibus Tefresch (1898).

Gladiolus Persicus Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 142.

Sultanabad, in montosis ad orientem urbis sitis (12. IV. 1892), in valle Mowdere (1890), in faucibus Girdu (1. VI. 1889) et ad Nesmabad (2. VI. 1889). — In monte Raswend (V. 1896).

Sternbergia stipitata Boiss. et Hausskn. — Boiss. fl. Or. V, 149.

Ad Chorremabad (V. 1898; fol.).

Ixiolirion montanum (Lab.) Herb. — Boiss. fl. Or. V, 154. — typ. antheris longis!

Sultanabad, inter segetes (19. IV. 1889; 1890; 23. IV. 1892). — Ad Indschidan (V. 1894).

Colchicaceae.

Colchicum Haussknechtii Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 157.

Sultanabad, in montibus (20. X. 1892; flor.) et ad Girdu (3. V. 1890; fol.; 2. IX. 1895; flor.). — In districtu Silachor (1896; flor.). — In monte Raswend (1898). — Hamadan, in montibus Wafs (IX. 1898).

Da die Blätter bisher unbekannt waren, ist die Diagnose zu ergänzen: foliis 2—4 maximis obtusis (majoribus 20 cm longis et 7 cm usque latis). Bei einigen Exemplaren befinden sich 10 bis 12 Blüten beisammen. Von dem älteren dubiösen *C. Persicum* Baker (cfr. Boiss. l. c. 167) — nach der Beschreibung — scheint *C. Haussknechtii* Boiss. allein durch kürzere, 6—8 mm (nicht „5—6 lin.") lange Antheren verschieden zu sein.

Colchicum candidum Schott et Ky. β. *hirtiflorum* Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 161.

Sultanabad, in fauce Girdu (20. IX. 1892). — In monte Raswend (1898).

Colchicum crocifolium Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 165. — *β. lasiophyllum* Bornm. (typ.) foliis velutino-hirtis vel hirtulis.

In monte Elwend (15. V. 1895; c. fol. et fruct.).

β. leiophyllum Bornm., foliis glabris.

Inter Kermanschah et Bagdad, prope Khanikin ad fines Persiae (3. IV. 1894; c. fol. et fr.). — In montibus Schuturunkuh (2. V. 1892) et Tefresch (VI. 1897); forma foliis latioribus ac in typo. — Hamadan, in monte Elwend (15. V. 1895), in consortio typi!

Am Elwend treten beide Formen dieser Art untereinander wachsend auf. Es ist diese Form mit kahlen Blättern und Blattscheiden insofern bemerkenswert, weil aus dieser Variationserscheinung hervorgeht, daß sich allein auf das Vorhandensein einer derartigen Haarbekleidung eigene Arten nicht gründen lassen. Ein ähnliches Indument ist in der Gattung *Colchicum* nur noch bei *C. Guessfeldtianum* Aschers. et Schweinf. (Suppl. ad Illust. d. la flore d'Égypte, in Mém. Inst. Égypt. vol. II, 774, 1889; syn. *C. velutinum* Bornm. et Kneucker in Allgem. Bot. Zeitschr. 1903) beobachtet worden.

Colchicum Szovitsii C. A. Mey. — Boiss. fl. Or. V, 167. — *C. varians* Freyn et Bornm. in Bull. de l'Herb. Boiss. V (1897), 801. — Variat perigonii laciniis plus minus angustatis subacutisve, foliis ad marginem undulatis vel planis.

Sultanabad, in collibus et in planitie (30. III. 1890; 10. III. 1892); ad Girdu (18. IV. 1892). — Inter Hamilabad et Kengower (23. III. 1894). — Inter Kom et Sultanabad in montibus ad Raguird abunde (6.—7. III. 1892 legi; Bornm. exsicc. no. 4729).

Colchicum bifolium Freyn et Sint. in Bull. de l'Herb. Boiss. IV (1896), p. 198. — Variat foliis binis et ternis, floribus 1—2, raro 4—5. — Sintenis' exsicc. no. 5467!

Ad Sultanabad (20. IV. 1895). — In montibus Tefresch (VI. 1897, c. fol. et fr., et V. 1898, c. flor.). — In monte Elwend ditionis urbis Hamadan (V. 1897; *C. crassifolium* Hausskn. herb.). — In monte Raswend (1896; fol. binis, in specimine unico quaternis, 2 × 10 vel 1 × 12 cm latis longis varians). — In monte Schuturunkuh (V. 1897; c. fr., forma foliis latiusculis saepius abbreviatis).

var. *pleiophyllum* Bornm., foliis 3—4 (ut in typo latiusculis integerrimis, planis erectis) et perigonii laciniis angustioribus.

Sultanabad (20. IV. 1895). — Ad Chorremabad (1898).

f. *albiflorum*; floribus albis 1—7.

Sultanabad (20. IV. 1895).

Merendera sobolifera C. A. Mey. — Boiss. fl. Or. V, 167.

Inter Sultanabad et Gulpaïgan, ad pagum Gili (12. III. 1892 legi; Bornm. exsicc. no. 4721).

Merendera Raddeana Regel. — Boiss. fl. Or. V, 168.

Ad Kerind (30. III. 1894).

Merendera Persica Boiss. et Ky. — Boiss. fl. Or. V, 169.

Inter Teheran et Kom, in collibus calcareis planitiei aridae inter Hassanabad et Aliabad, 1300 m s. m. (28. II. 1892 legi; Bornm. exsicc. no. 4722, 4723; *β. albiflora*, no. 4724).

Liliaceae.

Fritillaria Olivieri Baker. — Boiss. fl. Or. V, 181.

Hamadan, in monte Elwend (1892; vidi specimina culta horti L e i c h t l i n -Baden-Baden; 1898).

Auch in späteren Jahren sammelte S t r a u s s diese schöne Art sowohl am Elwend, dem klassischen, bisher einzigen Standort, als in den Gebirgen östlich von Kermanschah.

Fritillaria chlorantha Hausskn. et Bornm. — Bornm. in Mitt. Thür. Bot. Ver., n. F., XX, 44 (1905).

Hamadan, in monte Elwend (15. V. 1895). — In monte Schuturunkuh (V. 1897). — Ad Chorremabad (V. 1898).

Fritillaria Zagrica Stapf, Verh. d. Zool. Bot. Ges. Wien, 1888, 551. — *F. Pinardi* Stapf in P o l a k. Exped., n o n Boiss. Diagn. et fl. Or. V, 185.

Sultanabad, in collibus (30. III., 12. IV. 1892; 20. IV. 1895), in valle Mowdere (1889; 10. IV. 1892) et fauce Girdu (30. IV. 1890). — In monte Raswend (V. 1896). — In monte Elwend ditionis Hamadan (V. 1897). — In montibus Tefresch (1899).

Fritillaria Assyriaca Bak. — Boiss. fl. Or. V, 186.

In monte Raswend ad pagum Abbasabad (8. V. 1892). — In monte Schuturunkuh (2. V. 1892).

Fritillaria Karelini Fisch. — Boiss. fl. Or. V, 188. — f. *gibbosa* Boiss. Diagn. (spec.).

In montibus ad meridiem oppidi Sultanabad sitis (23. III. 1889; 30. III. 1892; 20. IV. 1895).

Fritillaria imperialis L. — Boiss. fl. Or. V, 189.

Sultanabad, in fauce Girdu (21. IV. 1889; 3. V. 1890). — In monte Raswend (18. VI. 1892; V. 1896). — In monte Elwend. — Schuturunkuh (V. 1897).

Fritillaria Persica L. — Boiss. fl. Or. V, 188.

In montibus inter Girdu et Nesmabad (2. VI. 1889; c. fr.) et in fauce Girdu, 2370 m s. m. (21. IV. 1889; 3. V. et 18. IV. 1890; 18. IV. 1892). — In monte Raswend (V. 1897, c. flor.; VI. 1890, c. fruct.).

Tulipa cuspidata Stapf, P o l a k. Exped. I (1885), 17.

In tota ditione frequens: Sultanabad, in montosis ad meridiem urbis (30. III. 1892 et 20. IV. 1895, flor.; 26. IV. 1890, c. fr.); in fauce Girdu (18. IV. 1890) et in cacumine montis Mowdere (20. IV. 1889). — In montibus Raswend (V. 1896; VII. 1897; ibidem ad pagum Abbasabad, 15. V. 1889) et Schuturunkuh (V. 1897). — Ad Chorremabad (V. 1898). — In montibus Elwend (15. V. 1895; V. 1897) et Latetar (V. 1898). — Colitur in horto botanico L e i c h t l i n (Baden-Baden, 1894).

Tulipa praecox Ten. — Boiss. fl. Or. V, 192. — f. verg. ad *T. cuspidatam* Stapf.

Kuh-Nogreh-Kemer (12 Fars. nordöstl. von Sultanabad; 25. V. 1892).

Tulipa montana Lindl. — Boiss. fl. Or. V, 193. — P i c h l e r s exsicc.: Kaswin (!).

In monte Raswend (V. 1896). — Montes Tefresch (V. 1899).

var. *chrysantha* Boiss. (pro spec.). — Boiss. fl. Or. V, 193.

Sultanabad, in collibus inter oppidum et fluvium Kere-rud sitis (19. IV. 1889); ibidem in fauce Girdu (14. IV. 1890) et ad Mowdere (5. IV. 1889 et 10. IV. 1892). — In montibus Raswend (8. V. 1892; V. 1896) et Schuturunkuh (V. 1897). — In montibus Latetar (10. V. 1895 et V. 1898), Tefresch (VI. 1897; V. 1899) et Wafs (10. VI. 1905). — Ad Indschidan (5. IV. 1892) et in districtu Chaladschistan (V. 1898).

var. *Sogdiana* Bge. (species). — Boiss. fl. Or. V, 193 (species). — Floribus minoribus (luteis) foliisque angustioribus a typo diversa.

Sultanabad, ad Mowdere (10. IV. 1892). — Hamadan, in monte Elwend (5. V. 1895).

Tulipa silvestris L. — Boiss. fl. Or. V, 197. — var.?

Sultanabad, in hortis et vinetis quasi spontanea (6. IV. 1892; 20. IV. 1895). — In fauce Girdu (18. IV. 1890).

Tulipa violacea Boiss. et Buhse. — Boiss. fl. Or. V, 199. — Filamentis nigris.

Sultanabad, in montibus ditionis oppidi (15. IV. 1890). — In monte Raswend ad pagum Asnabad (31. V. 1890 et 4. VI. 1892). — In monte Schah-sinde (V. 1897). — In districtu Dschapelakh (2. IV. 1892). — Ad Chomeïn (1896). — Hamadan, in monte Elwend (V. 1897).

β. *pallida* Hausskn. herb. — Perigonii phyllis albidis, exterioribus extus rosaceo-purpurascentibus, omnibus supra basin nigris; filamentis nigris.

In montibus ad Sultanabad (20. IV. 1895); Girdu (28. IV. 1890). — In monte Raswend (31. V. 1890; V. 1896 et 1897); prope Asna (4. VI. 1892). — In montibus Latetar (10. VI. 1895), Tefresch (V. 1899) et Elwend (V. 1897).

Tulipa humilis Herb. — Boiss. fl. Or. V, 199. — Tunicis bulbi strigoso-pilosis.

In monte Schuturunkuh (V. 1897). — In districtu Dschapelakh (2. IV. 1892). — Kuh-Nogreh-Kemer (25. V. 1892).

β. *Buhseana* Boiss. Diagn. ser. II, 4, p. 98 (pro spec.); „squamis (bulbi) intus lanatis". — *T. polychroma* Stapf, Polak, Exped. I, 18 (1885); Pichlers exsicc. orig.!

Sultanabad ad occasum et meridiem urbis in montosis (23. III. 1889; 15. IV. 1890; 12. IV. 1892; 20. IV. 1895). — In monte Schah-sinde (VI. 1897).

Beide Formen gehen ineinander über. Boissier selbst stellt *T. Buhseana* Boiss. zu den Synonymen der *T. humilis* Herb. — Von *T. violacea* Boiss. et Buhse var. *pallida* Hausskn. an den gelblichen, nicht dunkelvioletten Staubfäden leicht zu unterscheiden.

Tulipa biflora L. — Boiss. fl. Or. V, 200.

Sultanabad, in montibus (12. IV. 1892). — Ad Kum (Kom; 1898).

Gagea[1]) *arvensis* (Pers.) Dum. — Boiss. fl. Or. V, 205. — Pascher, Conspect. Gagearum Asiae in Bull. des Natural. de Moscou no. 4 (1905) pag. 355.

Sultanabad, in arvis (16. III. 1892; 20. IV. 1895). — In montibus Tefresch (VI. 1897).

Gagea intercedens Pascher in Fedde, Rep. I, 192; Consp. l. c. p. 360.

Sultanabad, sine indicatione speciali loci (20. IV. 1895). — Ad Kengower (23. III. 1894). — In monte Latetar (1898).

Gagea luteoides Stapf, Beitr. z. Fl. v. Lyc. Car. Mesopot. in Denksch. Ak. Wiss., Wien, Band L, p. 80 (1885); Pascher, Consp. l. c. p. 361.

Ad Sultanabad (20. IV. 1895). — In districtu Chaladschistan (1898).

Gagea reticulata (Pall.) R. et Sch. subsp. *circinnata* Pascher. — Boiss. fl. Or. V, 208 (*β. tenuifolia*). — Pascher, Consp. l. c. p. 367.

Sultanabad, in planitie (IV. 1890). — In montibus Tefresch (1898).

Gagea Taurica Stev. — Boiss. fl. Or. V, 208 (ut syn. *G. reticulatae*). — Pascher, Consp. l. c. p. 368.

Sultanabad (20. IV. 1895); in fauce Girdu (17. IV. 1892). — Inter Kermanschah et Bagdad, ad fines Persiae prope Khanikin (3. IV. 1894).

Gagea Bornmuelleriana Pascher in Fedde, Repert. 1905, p. 194; Consp. l. c. p. 371.

Sultanabad, in montosis (IV. 1890).

Gagea Chomatuwae Pascher, Consp. l. c. p. 372. — *G. Olgae* var. *Chomatuwae* Pascher in Fedde, Repert. II, 67.

Ad Sultanabad (IV. 1890).

Gagea stipitata Merklin. — Boiss. fl. Or. V, 210 (*G. Persica* Boiss. *β. ebulbillosa*). — *G. Ova* Stapf, Polak. Exped. I, 16; 1885. — Pascher, Consp. l. c. p. 373.

Sultanabad in rupestribus (anno ?).

Gagea Persica Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 211. — Pascher, Consp. l. c. p. 373.

Sultanabad, in montosis (1889 et 1890); in fauce Girdu (17. IV. 1892). — Montes Tefresch (1898) et in districtu Chaladschistan (1898).

Ornithogalum Narbonense L. — Boiss. fl. Or. V, 214.

Sultanabad, in collibus (IV. 1890; 1892). — Schuturunkuh ad Ab-i-Keher (23. VI. 1889).

var. *alpinum* Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 215.

In montibus ad Sultanabad, Mowdere (2. VI. 1895). — In monte Raswend (4. VI. 1892). — Elwend (V. 1897). — Inter Hamadan et Tebris ad Takhti-Soleiman (1898). — Kuh-Nogreh-Kemer (25. V. 1892).

---

[1]) determ. cl. Dr. Pascher.

Ornithogalum Persicum Hausskn. herb. (indescr.). Bulbo ovato, mediocri; foliis 5—7, late lanceolatis vel lanceolato-linearibus, planis, exterioribus 2—4 cm usque latis, 20—30 cm longis, interioribus saepius 1 cm tantum latis; scapis elatis, 1—2-pedalibus, folia duplo superantibus; racemo florifero brevissimo, densifloro, breviter conico vel ovato-pyramidato, apice anthesi ineunte comato, ad basin 6 cm usque lato, 4—6 (—8) cm longo, fructifero elongato; bracteis hyalinis, lineari-lanceolatis, subulatim attenuatis, 1—1,5 cm longis; pedicellis erecto-patentibus, infimis bractea duplo demum triplo longioribus (2—3,5 cm longis), superioribus gradatim deminutis, summis subnullis, fructiferis incrassatis curvato-subappresso-erectis; floribus lacteis vel flavidis (siccis!) subconcoloribus, margine paulo pallidioribus, non fasciculatis nec striatis; perigonii phyllis oblongis, subacutis, 9—12 mm longis, 2—4 mm latis; antheris quam filamenta dilatata apice attenuata sesqui-, quam perigonium duplo brevioribus; capsula late ovata, subsphaerica, trisulca; seminibus atris, opacis, trigonis, dorso latisulcatis, reticulatis.

In monte Raswend (V. 1896) ad pagum Asna (4. VI. 1892).

β. elongatum Bornm., racemo oblongo, demum paulo elongato 12—15 cm usque longo.

In monte Raswend (V. 1890; flor.); ibidem ad pagum Abbasabad (15. V. 1889; c. fruct.).

O. Persicum ist eine durch sehr verkürzte, fast kopfige, breite, spitze, gedrängt-blütige Trauben, fast einfarbig-gelblichweiße ansehnliche Blüten und durch breite kahle Blätter hinlänglich gegenüber *O. Narbonense* L., *O. arcuatum* Stev. und *O. Arabicum* L. (letztere mit bedeutend größeren Blüten und „racemis corymbosis") gekennzeichnet. Auch ist die Varietät mit etwas verlängerten Trauben (*β. elongatum*) von *O. arcuatum* Stev. (mit langen sehr lockeren Trauben, mit weißen grünlich-genervten, sämtlich langgestielten Blüten und mit Kapseln, die doppelt so lang als breit sind) leicht zu unterscheiden. Eine noch unbeschriebene, von P. Sintenis bei Süverek in Kurdistan gesammelte, derselben Gruppe angehörende breitblättrige Art, *O. Leichtlini* Stapf (in Sintenis' exsicc.), kommt ebenfalls nicht in Frage, sie besitzt weit größere Blüten in ziemlich gedrungenen Trauben, deren sehr große Bracteen auch der unteren Blüten ebensolang als die (untereinander sonst ziemlich gleichlangen) Blütenstiele sind; außerdem sind bei *O. Leichtlini* die Blätter am Rande bewimpert, während sie bei *O. Persicum* kahl sind.

Neuerdings (V. 1904) wurde typisches *O. Persicum* von Strauss auch bei Bisitun und bei Dschamnasu (12 Fars. südöstl. Kermanschah) gesammelt; eine andere Art dieser Verwandtschaft, das von mir im Jahre 1893 in Türkisch-Kurdistan entdeckte ansehnliche *O. Kurdicum* Bornm. (Fedde, Repert. V, p. 135; 1908), traf Strauss (26. V. 1905) auf dem Kuh-Schachscheken an.

Ornithogalum arcuatum Stev. — Boiss. fl. Or. V, 215.

In monte Raswend (V. 1896).

Ornithogalum montanum Cyr. — Boiss. fl. Or. V, 216.
In monte Raswend (8. V. 1892).
β. platyphyllum Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 217. — H a u s s k n. exsicc. (Aleppo).
Ad Sultanabad (1890). — In districtu Chaladschistan (1898) et in montibus Tefresch (VI. 1897). — Inter Kermanschah et Bagdad, ad Miantacht (31. III. 1894). — In districtu Silachor (1902).
Die Exemplare von Tefresch entsprechen der als *O. procerum* Stapf (P o l a k. Exped. I, 14; 1885) beschriebenen Form des *O. montanum* Cyr., von welchem (bezw. *β. platyphyllum*) auch *O. Tempskyanum* Freyn et Sint. schwerlich als Art abzutrennen ist.
Ornithogalum umbellatum L. — Boiss. fl. Or. V, 218.
Sultanabad, ad Mowdere (1902 et 1904, fl. et fr.).
Ornithogalum tenuifolium Guss. — Boiss. fl. Or. V, 218.
Sultanabad, in vinetis (1890; 23. IV. 1892) et in fauce Girdu (21. IV. 1889; 11. V. 1892). — In montibus Tefresch (1898).
Scilla Persica Hausskn. in Mitt. d. Thüring. Bot. Ver., n. F., X (1897), p. 44—45.
In montibus inter Hamadan et Nehawend, in ditione australi montis Elwend (15. V. 1895). — In montibus ad Chorremabad Luristaniae (V. 1898).
Verwandt mit *S. Italica* L., spezifisch von dieser verschieden durch „breitere, den breiten eiförmigen Blütenstand überragenden (nicht kürzeren) Blätter, durch blasse, nicht bläuliche Antheren und durch die auffallende Verschiedenheit der Bracteen, welche bei *S. Italica* zu z w e i e n vorhanden und aufrecht abstehen und von denen die längere und breitere die Blüte erreicht, während bei *S. Persica* nur e i n e weit kürzere vorhanden ist. . .". Auch anderwärts traf neuerdings S t r a u s s diese schöne Art wieder an, und zwar in den Gebirgen südöstlich von Kermanschah, dem Charguschdschica (1. V. 1903).
Scilla Hohenackeri Fisch. et Mey. — Boiss. fl. Or. V, 227.
Kermanschah, in rupestribus ad Bisitun (20. IV. 1904).
Allium Porrum L. —
Sultanabad, ad Mowdere (8. VI. 1890; 2. VI. 1895); an vere spontaneum?
Allium vineale L. — Boiss. fl. Or. V, 235.
Nehawend, in montosis (15. VII. 1895).
Allium confusum Halácsy, Consp. fl. Graec. III, 244.
Sultanabad, ad Mowdere (2. VI. 1895). — In monte Raswend (8. VI. 1892). — Ad Burudschird (VII. 1897).
Allium Aucheri Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 237.
In monte Latetar (10. VI. 1895).
Allium atroviolaceum Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 240.
Sultanabad, ad Mowdere (8. VI. 1890). — In monte Latetar (4. VII. 1895).
f. *pallescens,* floribus pallidioribus.
Ad Mowdere ditionis Sultanabad (16. V. 1892) et ad occasum urbis (6. VI. 1889). — In monte Latetar (3. VIII. 1890).

Unterscheidet sich von *A. leucanthum* C. Koch durch kleinere Blüten und Kapseln, von *A. descendens* L. außerdem durch flache Blätter. — Die Exemplare des Typus stimmen mit Haussknechts Pflanze vom Sawers (determ. Boiss.) genau überein. Die in Kerners Flora exsicc. Austro-Hungar. (no. 683) als *A. atroviolaceum* Boiss. ausgegebene Pflanze hat damit gar nichts gemein, es ist nur *A. rotundum* L.; dagegen gehört zu *A. atroviolaceum* die in Baenitz' Herb. Europ. ausgegebene, von Menyhárth bei Kalocsa in Ungarn gesammelte Pflanze und ebenso Calliers Pflanze no. 264 (als „*A. atroviolaceum* Boiss. ?") von Sudak in der Krim.

Allium dictyoprasum C. A. Mey. — Boiss. fl. Or. V, 243.

Extra fines Persiae: In desertis Euphraticis inter Deïr et Palmyra et ad Palmyra (10. V. 1894).

Von Boissier wird diese Art nur aus Russisch-Armenien und dem Karabagh angeführt. Sintenis sammelte sie im Jahre 1890 auch bei Egin und Haussknecht bereits im Jahre 1867 bei Derwend-i-Basian.

Allium Tataricum L. — Boiss. fl. Or. V, 246.

In montibus Raswend (1898) et Schah-sinde (VI. 1897). — In montosis ad Chomeïn (1895) et Burudschird (1898).

Allium scabriscapum Boiss. et Ky. — Boiss. fl. Or. V, 246.

Sultanabad, ad Mowdere (8. VI. 1890; 16. V. 1892; 2. VI. 1895). — In montibus Latetar (10. VI. 1895) et Schah-sinde (VI. 1897). — In fauce ad pagum Abbasabad montis Raswend (15. VI. 1889 et 1898). — Inter Schuturunkuh et Kuh Peris (26. VI. 1889). — Inter Kengower et Hamilabad (23. III. 1894).

Allium rubellum M. B. — Boiss. fl. Or. V, 253.

In districtu Silachor (V. 1902).

Berichtigung: Bornm. exsicc. a. 1892 no. 4774, 4775 (als *A. hirtifolium*) gehören in den Formenkreis des *A. rubellum* M. B., vermutlich mit var. *grandiflorum* Boiss. oder *A. Tschulpias* Reg. übereinstimmend.

Allium pallens Parl. — Boiss. fl. Or. V, 260 (*A. paniculati* var.).

In monte Tschehar-Khatun (montis Raswend meridiem versus) in aridis (28. VII. 1892).

Allium Sindjarense Boiss. et Hausskn. — Boiss. fl. Or. V, 266.

Extra Persiae fines: In desertis Euphraticis inter Anah et Deïr (6. V. 1894) et inter Deïr et Palmyra (10. V. 1894).

Allium Bungei Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 267. — ? var. perigonii phyllis roseo-carinatis vel omnino pallide roseis (nec albidis carina virente).

Sultanabad, ad Mowdere (8. VI. 1890).

Allium laceratum Boiss. et Noë. — Boiss. fl. Or. V, 273.

In monte Kuh-Gerru (23. V. 1904).

Allium Akaka Gmel. — Boiss. fl. Or. V, 275.

Sultanabad, ad Mowdere (20. IV. 1889). — Kuh-Nogreh-Kemer (25. V. 1892).

Allium haemanthoides Boiss. et Reut. — Boiss. fl. Or. V, 276.

Ad Gulpaïgan (1898). — Hamadan, in montibus Wafs (10. VI. 1905).

β. lanceolatum Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 276. — *A. Derderianum* Regel.

Sultanabad, ad Mowdere (8. VI. 1898). — In monte Raswend (VI. 1897). — Kuh-Nogreh-Kemer (25. V. 1892). — Hamadan, in monte Elwend (15. V. 1895).

Allium breviscapum Stapf, Polak. Exped. I (1885), p. 14.

Hamadan, in monte Elwend (loc. class.; VI. 1899); ibidem ad latus meridionale ad pagum Tursikan (4. VI. 1905). — In monte Kuh-Sefid-chane (1898). — Inter Kengower et Nehawend (7. V. 1902). — Inter Tebris et Hamadan, ad Takhti-Soleiman (1898).

Allium minutiflorum Regel. — Boiss. fl. Or. V, 276.

Sultanabad, ad Mowdere (8. VI. 1890).

Allium hirtifolium Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 281. — Foliis parte inferiore pilis longis retroflexis hirtis.

Hamadan, in monte Elwend (15. V. 1895). — Sultanabad, in fauce Girdu (21. IV. 1889).

Allium decipiens Fisch. — Boiss. fl. Or. V, 282.

Sultanabad, ad Mowdere (1889). — In monte Raswend (4. VII. 1892 et VII. 1897); ibidem ad pagum Abbasabad (15. V. 1889 et 10. VI. 1890). — Ad Chomeïn (1895). — Hamadan, in monte Elwend (15. VI. 1895). — In districtu Dschapelakh (1898).

Haussknecht bezeichnete die Strausssche Pflanze als *A. Jesdianum* Boiss. et Buhse, und nach diesen Exemplaren hatte auch ich die von mir bei Kerman im Jahre 1892 gesammelte und als *A. Jedianum* Boiss. ausgegebene Pflanze bestimmt. Da neuerdings von den russischen Botanikern *A. Rosenbachianum* Regel, eine weit ansehnlichere prächtige Pflanze (vergl. Abbildung in Act. Hort. Petropol. VIII, tab. XXI!), mit *A. Jesdianum* Boiss. vereinigt wird, so erweist sich unsere Annahme als irrig. Gehört unsere Pflanze aus West- und Süd-Persien tatsächlich zu *A. decipiens* Fisch. (nach Boiss. l. c. = *A. tulipifolium* Ledeb. Icon. tab. 137!), so stellt sie jedenfalls eine schmalblättrige Form derselben dar, wie solche allerdings auch in Süd-Rußland (Krim) aufzutreten scheinen.

Allium Orientale Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 282.

In districtu Dschapelakh (1892). — Inter Hamadan et Tebris, ad pagum Takhti-Soleiman (1898).

var. in omnibus partibus majus (planta robustior) involucri phyllis obtusioribus.

In monte Schuturunkuh, ad Kale Rustam (21. VI. 1889).

Nectaroscordum Siculum (Ucria) Lindl. *β. Dioscoridis* Regel. — Boiss. fl. Or. V, 286.

Sultanabad, ad Mowdere (8. IX. 1890). — In monte Schahsinde (VI. 1897). — Ad Chomeïn (1895). — Schuturunkuh, ad lacum Ab-i-Keher.

Neu für die Flora Persiens! Nach Boissier im Gebiet der Flora Orientalis nur aus dem westlichen Kleinasien und von Konstantinopel bekannt. — Persisch: Gul-endescht.

Muscari tenuiflorum Tausch. — Boiss. fl. Or. V, 291.

In montibus ad Sultanabad (1892).

var. *pindicolum* Hausskn. in Symb. ad fl. Graec. (Mitt. d. Thür. Bot. Ver., n. F., XIII, p. 28; 1899).

syn. *M. Pinardi* Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 289.

In monte Raswend (V. 1896).

Haussknechts Originalexemplar der var. *pindicolum* ist von *M. Pinardi* Boiss. nach von Boissier zitierten Exemplaren nicht verschieden. Die längsten Stiele der sterilen Blüten messen bei der Straussschen Pflanze 25 mm.

Muscari comosum Mill. — Boiss. fl. Or. V, 291. — var. *Holzmanni* (Heldr.) Hal. consp. fl. Graec. III, 266.

Sultanabad, in montibus (1890, 1892). — In monte Schahsinde (VII. 1897). — Kuh-Nogreh-Kemer (25.V. 1892). — Khanikin ad Kasri-Schirin (21. IV. 1894).

Einige der Exemplare sind kräftiger als die Pflanze aus Griechenland und bilden Übergangsformen zum Typus.

Muscari longipes Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 290.

Sultanabad, in planitie ad septentr. urbis versus lacum salsum (26. IV. 1889; 1890).

Muscari Caucasicum (Griseb., Spicileg. II, 387—388; sub *Bellevalia*) Baker. — Boiss. fl. Or. V, 293.

Ad Chorremabad (1898). — Ad Takhti-Soleiman (1898).

Ich bringe für diese in Persien anscheinend weitverbreitete *Muscari*-Art der Sektion *Leopoldia* den von Boissier in flor. Orient. V, p. 293, gebrauchten, meiner Ansicht nach richtigen Namen Grisebachs (als *Bellevalia*) und Bakers (*Muscari Caucasicum*) in Anwendung trotz der Einwände, welche Stapf (Bot. Erg. Polak. Exped. n. Pers. I, 12) erhebt und die nur auf einem Irrtum seinerseits beruhen. Stapf schreibt: „*Muscari Clusianum* Griseb. Spicil. II, p. 387 (1844) sub *Bellevalia* . . . Syn.: *M. Caucasicum* Baker in Linn. . . . — Boiss. fl. Or. V, p. 293 (1882)" und bemerkt „In Grisebach a. a. O. heißt die Pflanze *B. Clusiana* und nicht *B. Caucasica*! Der Irrtum wurde, wie es scheint, durch Baker eingeschleppt, von dem er in Boissier l. c. überging." In Wirklichkeit werden aber bei Grisebach l. c. auf Seite 387 beide in Frage stehenden Pflanzen, d. h. (im Sinne Boissiers) eine *Muscari* der *Leopoldia*-Gruppe und eine echte *Bellevalia*, genannt. Die letztere (*B. Clusiana*, nämlich die Pflanze des nordwestlichen Kleinasiens), wird ausführlich behandelt, die *Leopoldia* dagegen wird (letzte Zeile) nur nebensächlich (mit einigen wenigen Unterscheidungsmerkmalen ausgerüstet) angeführt, erhält aber hiermit ihre Taufe. Es ist dies die von Hohenacker fälschlich als „*Muscari pallens*" ausgegebene Pflanze des Kaukasus, *Muscari* (*Leopoldia*) *Caucasicum*, die wir bei Boissier flor. Or. V, p. 293, behandelt vorfinden und die Stapf in Polak. Exped. offenbar verstanden wissen will. *Bellevalia Clusiana* Griseb. dagegen wird als echte *Bellevalia* bei Boissier auf Seite 302 angeführt,

wennschon nur als ein Synonym von *B. dubia* (Guss.) Roem. et Schult. hingestellt.

Es kommt im vorliegenden Falle nicht in Frage, daß nach Ansicht Freyns *Bellevalia dubia* Roem. et Schult. nicht mit *B. Clusiana* Griseb. zu vereinen sei, d. h. daß nur die Pflanze Bithyniens bezw. des nordwestlichen Kleinasiens Anspruch auf den Namen *B. Clusiana* Griseb. zu machen habe, während den Pflanzen (dieses Namens) westlicherer Gebiete die Bezeichnungen *B. dubia* R. et Sch. (= *B. Gussoneana* Griseb.), *B. Boissieri* Freyn (= *B. dubia* Boiss. fl. Or.; excl. Bithyn.), *B. variabilis* Freyn (= *B. dubia* aut. flor. Algeriae) und *B. Webbiana* Parl. (= *B. dubia* Rchb. fl. excurs.) zukämen (vergl. Freyn in Flora Jahrg. 1885, p. 25—31 et 91—95 und Bull. Herb. Boiss. tom. IV [1896], p. 195—196). In Halácsy consp. fl. Graec. III, 264, wird übrigens die Freynsche *B. Boissieri* mit *B. dubia* Guss., der Form Siziliens, wiederum vereinigt.

Neuerdings sammelte Strauss *M. Caucasicum* auch am Kuh-Sefid in Luristan (12. V. 1904) und ebendazu gehört sowohl die von mir in Süd-Persien am Kuhi-Dschupar bei Kerman bei etwa 3000 m Höhe angetroffene, als „*M. comosum* var." ausgegebene Pflanze (no. 4761), als auch jene vom Persischen Golf (no. 663), die ich in Feldern bei Buschir häufig antraf und die als *M. Persicum* Hausskn. et Bornm. in verschiedene Herbarien gelangt ist. Es wäre schließlich auch damit zu vergleichen jene von Kotschy in Süd-Persien gesammelte Pflanze, auf welcher Freyn sein *M. laxum* Freyn (Regensb. Flora, 1885, p. 21—23) gründete.

Muscari racemosum (L.) Mill. *β. brachyanthum* Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 294.

In monte Raswend (VI. 1897; 1898). — Sultanabad, in collibus ad meridiem oppidi sitis (23. III. 1889). — Ad Nehawend (15. VII. 1895). — In monte Elwend (15. V. 1895).

Muscari neglectum Guss. — Boiss. fl. Or. V, 296.

Sultanabad (5. IV. 1889; 16. III. 1892; 24. V. 1890, c. flor.; 1890 c. fr.). — Ibidem, ad Mowdere (2. VI. 1895, c. fruct. mat.).

Einige der hier als *M. racemosum* und *M. neglectum* angeführten Exemplare lassen eine sichere Bestimmung nicht zu und sind (bei erstgenannter Art) vielleicht noch als typisches *M. racemosum* (L.) Mill. oder var. nivale Stapf herb. (in Pol. Exp. pr. sp.) zu bezeichnen.

Bellevalia ciliata (Cyr.) Nees. — Boiss. fl. Or. V, 302.

In monte Kuh-Gerru (8. V. 1903). — Ad Kengower (IV. 1902; c. fr. mat.).

β. glauca (Lindl.) Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 302.

Sultanabad, in montosis (1890); ad Mowdere (11. IV. 1892). — In montibus Raswend (V. 1897) et Schah-sinde (VI. 1897). — Hamadan, in monte Elwend (15. V. 1895). — Schuturunkuh (V. 1897). — Ad Chorremabad (V. 1898).

Bellevalia dichroa Hausskn. herb. et in exsicc. Strauss (1890) spec. nov. sect. *Eu-Bellevaliae*.

syn.: *Hyacinthus dichrous* Bornm. herb.

Bulbo majusco ovato; foliis 3—4, glaucis, glabris, margine breviter ciliolatis, oblongis, acutis vel lanceolatis, sub anthesi 1,5 cm latis et 6—10 cm longis, suberectis; scapo solitario, folia subsuperante, apicem versus ut in rhachide saepe rubroviolaceo; racemo laxiusculo, ovato-oblongo 3,5 cm longo, 2—3 cm lato, 12—18 (rarius 40)-floro, fructifero vix aucto; pedicellis anthesi ineunte brevissimis mox accrescentibus et flores aequantibus, horizontalibus vel reflexis, intense violaceis, ad basin bracteola minuta squamiformi deflexa appendiculata hyaline albida vel violacea suffultis; floribus basi intense violaceis supra medium sordide flavidis, tubuloso-campanulatis, 8—9 mm longis, 6-fidis; perigonii basi gibbosi laciniis tubo brevissimo duplo longioribus, late oblongis, obtusis, erectis, margine sese tegentibus, apice tantum campanulatim divergentibus; filamentis ad tubi faucem insertis, linearibus, liberis, albidis perigonium subaequantibus; antheris luteis, parvis, ovatis, filamento 5—6-plo brevioribus, vix inclusis.

Sultanabad: Mowdere, in cacumine montis (20. IV. 1889; 27. IV. 1890; 11. IV. 1892).

Die durch die bewimperten Blattränder an *B. ciliata* (Cyr.) Nees erinnernde Art nimmt der sehr langen Perigonzipfel wegen eine sehr isolierte Stelle ein, da bei allen anderen Arten die Zipfel entweder so lang als der verwachsene Teil der Röhre (z. B. *B. Romana* Rchb.) oder nur halb so lang als der Tubus (*B. ciliata* Nees etc.) sind.

Im Herbar Hausskuechts befinden sich noch zwei Individuen einer *Bellevalia*, die ebenfalls bei Sultanabad (April 1890) von Strauss gesammelt wurden und von Haussknecht als *B. oxycarpa* Hausskn. sp. n. bezeichnet wurden. Es sind verblühte resp. fruchtende Exemplare, doch stehe ich davon ab, dieselben zu beschreiben, da es den Anschein erweckt, daß sie obiger *B. dichroa* angehören. Die Blüten sind ebenfalls fast bis zur Basis geteilt, nur die Fruchtstiele sind stark verlängert, 3 cm lang. Die Klappen der Kapsel sind breit-eiförmig, an der Basis abgestutzt, oben spitzlich, etwa 8 mm breit. Die Tracht und auch die rote Färbung der Achse und der Blütenstiele ist die gleiche wie bei *B. dichroa*. Daß die Pflanze unter keinen Umständen zu der im Gebiet verbreiteten *B. ciliata β. glauca* gehört, beweisen die tiefgeteilten Perigone und die spitzen (nicht abgestumpften ausgerandeten) Kapselklappen. — Auch neuerdings (12. V. 1904) traf Konsul Strauss die gleiche Pflanze aber mit noch längeren Fruchtstielen wiederum an, und zwar auf dem s.-ö. von Kermanschah gelegenen Kuh-Sefid. Fruchtexemplare unzweifelhaft echter *B. dichroa* sind abzuwarten, bevor *B. oxycarpa* mit Sicherheit mit genannter Art vereinigt werden kann.

Bellevalia tristis Bornm. spec. nov. sectionis *Hyacinthellae*.

syn.: *Hyacinthus tristis* Bornm. herb.

Bulbo ovato, majusculo; foliis 4—6, firmiusculis, erectis, glaberrimis, glauco-viridibus, multinerviis, oblongo-linearibus, latiusculis (latioribus 1 cm latis), breviter acutis, ad basin subterraneam vaginantibus; scapo recto, solitario, folia subsuperante, rarius altiore, apicem versus violascente; racemo oblongo, laxifloro, 10—20-floro, 2 cm lato, 3—3,5 cm longo, fructifero paulo elongato; pedicellis albidis vel sordide violascentibus, anthesi ineunte quam perigonium duplo brevioribus, mox elongatis et ei aequilongis vel paulo longioribus, horizontalibus vel patulis, bracteola minutissima squamiformi suffultis, fructiferis demum arcuatim erecto-patulis et ad 1 cm usque elongatis; perigonio sicco sordide flavido-brunnascente (vivo ut videtur sordide vel violacee flavido), campanulato-tubuloso, 6—7 mm longo, 3 mm lato, ad tertiam (superiorem) partem lobulatis; lobis oblongo-obovatis, apice latiusculis vix acutis, margine sese tegentibus, interioribus tribus pallidioribus; filamentis supra medium perigonii insertis, basin versus dilatatis, albidis, quam antherae violaceae ovatae vix longioribus; capsulae maturae pedicello arcuato-patulo sesquibrevioris valvis late ellipticis vel cuneato-obovatis, 7—10 mm latis, apice emarginatis; stylo sinum superante; seminibus ovalibus, atris, opacis.

In monte Raswend (V. 1896, flor.; VII. 1897, c. fruct.). — In monte Elwend (V. 1897, flor.; 16. VI. 1895, c. fruct. mat.).

Species sectionis *Hyacinthellae* foliis latiusculis subelevatim multinervosis prope *B. Heldreichii* Boiss. collocanda accedens vero ad *B. Persicam* Boiss. et Buhse et *B. decolorantem* Bornm., a quibus nullo modo similibus nostra foliis (4—6) latis erectis firmiusculis (non angustis canaliculatis flaccide flexuosis) scapum superantibus capsulaeque forma longe discedit.

Bellevalia decolorans Bornm. spec. nov. sectionis „*Hyacinthellae*".

syn.: *Hyacinthus decolorans* Bornm. herb.

Bulbo ovato mediocri; foliis 3—6 lineari-lanceolatis (6 mm latis, 10—12 cm longis) saepissime complicatis, obtusiusculis, ad margines non ciliatis, flaccidis, flexuoso-expansis, scapo multo longioribus; scapo solitario, pumilo, foliis superato; racemo brevi, ovato-cylindrico, paucifloro (8—16-floro), sub anthesi 2—3 cm longo et c. 1,5 cm lato, fructifero non aucto, rhachide sicut ad foliorum vaginas subterraneas saepe amoene purpureo-tincta; pedicellis subpatentibus, brevibus (2—3 mm longis) bracteolas lineari-oblongas parvas superantibus, perigonio dimidia parte brevioribus, fructiferis non elongatis; floribus perpallide caeruleis (siccis sordide albidis vel viridi-lutescentibus, omnibus fertilibus conformibusque, 7—8 mm longis; perigonii tubuloso-campanulati segmentis latis, obovatis, ad margines sese tegentibus, acutiusculis, tubo triplo brevioribus, subpatentibus; filamentis medio tubo adnatis triangulari-lanceolatis; antheris atro-violaceis, cordato-ovatis; capsulae maturae brevipedicellatae valvis suborbiculatis (7—8 mm latis) vel ad basin paulo latioribus ac altis, apice non retusis.

In monte Kuh-Sefid districtus urbis Kermanschah Luristaniae (12. V. 1903; flor.). — Ad Kinischt (27. IV. 1903; fructif.).

Diese erst neuerdings von Strauss aufgefundene, daher eigentlich dieser Enumeratio nicht angehörende neue Art ist eine unscheinbare Pflanze der Sektion *Hyacinthella* und ist neben *B. Persica* Boiss. et Buhse unterzubringen. Von genannter Art ist sie durch die reichere Zahl der Blätter (3—6, nicht 2), durch die kurzen, auch zur Fruchtzeit nicht verlängerten Blütenstiele, durch die breiten (nicht linearen) Filamente hinlänglich verschieden, besitzt aber die gleiche Tracht, die schmalen rinnigen schlaffen hin und her gebogenen Blätter und kurzgestielten lockeren armblütigen Trauben. Gewisse Ähnlichkeit liegt auch mit der der Sektion *Eu-Bellevalia* angehörenden *B. densiflora* Boiss. vor, doch ist *B. decolorans* (ganz abgesehen von den anders inserierten Filamenten) leicht davon an den blauen (nicht weißen) Antheren, schmalen Blättern, armblütig-lockeren Trauben zu unterscheiden.

Die Blütenfarbe ist nach Angabe des Herrn Strauss wasserblau, getrocknet nimmt die Blüte bald ein helles erdfarbiges Braun an; Schaft und Blütenstiele sind meist rötlich oder purpurn gefärbt.

Bellevalia Elwendia Hausskn. in Mitt. d. Thüring. Bot. Ver., n. Folge, XII (1898), 18 (nomen nudum) spec. nov. sectionis *Hyacinthellae*.

syn.: *Muscari Elwendium* Hausskn. herb. — *Hyacinthus Elwendius* Bornm.

B. Elwendia gehört in die nächste Verwandtschaft der *B. paradoxa* (Fisch. et Mey.) Baker = *B. pseudomuscari* Boiss. et Buhse und hat wie diese ganz die Tracht einer sehr ansehnlichen (breitblättrigen) *Muscari*-Art mit großen, dicht gedrängten Trauben, schwarzvioletten Blüten, daher zunächst an *M. latifolium* Kirk. erinnernd. Von *B. paradoxa* unterscheidet sich unsere Pflanze wesentlich durch gelbe, nicht schwärzliche Antheren, durch die Zahl (2—4, nicht 2) und Breite der Blätter, welche flach und bis 1,5 cm breit sind (nicht „foliis anguste linearibus canaliculatis sesquilineam latis"). Der Saum der drei inneren Perigonzipfel, welche ein Drittel so lang als der Tubus sind, ist gelblich gefärbt.

Ich sehe von einer Beschreibung dieser prächtigen Pflanze ab, da ganz die gleiche Art seit langer Zeit in den Gärten als *Bellevalia* (bezw. *Muscari*) *paradoxa* kultiviert wird (auch Exemplare aus dem Petersburger Botanischen Garten vom Jahre 1884, befindlich im Herbar Haussknecht, tragen diese unrichtige Bezeichnung), und es nicht wahrscheinlich ist, daß diese auffallende Verschiedenheit beider Pflanzen solange unerkannt geblieben sein sollte. Von den zentralasiatischen Arten der Gattung *Bellevalia* ist auf *B. atroviolacea* Regel (vergl. Act. Horti Petropol. VIII, 1884, p. 654 und Tafel VII, Fig. 1!) aufmerksam zu machen; sie ist unserer *B. Elwendia* außerordentlich ähnlich, besitzt aber schmälere Blätter mit nicht völlig kahlen, sondern fein und dicht

kurzbewimperten Rändern. *B. Turkestanica* Franchet wird von Regel l. c. mit genannter *B. atroviolacea* verglichen und soll sich von dieser (also auch von *B. Elwendia*) durch „perianthii aperto-campanulati lobis tubo aequilongis" (nicht Zipfel von halber Länge des Tubus) unterscheiden. In West-Persien ist *B. Elwendia* weit verbreitet. Strauss sammelte sie auf dem Elwend bei Hamadan (15. V. 1895) und ebenda auf den Karaganbergen (V. 1902), ferner auf dem Raswend (VIII. 1897) und dem Schuturunkuh (V. 1897). Neuerdings begegnete sie ihm auch auf dem Passe zwischen Sungur und Gurbae (18. V. 1905) und ich selbst traf diese Art im Jahre 1902 auf dem Charsanpaß bei Kaswin in Nord-Persien an.

Bemerkung: Von vielen neueren Autoren wird die Gattung *Bellevalia* mit *Hyacinthus* vereinigt. Im Index Kew Bd. I, p. 288, findet sich ein eigenartiges Versehen vor, worauf hier aufmerksam zu machen wäre. Es wird hier „*Bellevalia azurea* Boiss. fl. Or. V, 307", also die bekannte hellblaue zierliche *Bellevalia,* die schon durch Kotschy aus Cilicien in unsere Gärten gelangte, als Synonym von *Hyacinthus ciliatus* Cyr. (also *Bellevalia ciliata* Nees) bezeichnet, was zweifelsohne irrig ist.

Puschkinia scilloides Ad. — Boiss. fl. Or. V, 311.

Sultanabad, ad Mowdere (VI. 1890). — In montibus ad Chomeïn (VII. 1896). — In monte Schah-sinde (VI. 1897). — Elwend, in collibus lateris meridionalis (16. VI. 1895).

Eremurus[1]) *spectabilis* M. B. — Boiss. fl. Or. V, 322.

Sultanabad, ad Mowdere (10. IV. 1890). — Ad Indschidan (V. 1894). — Chomeïn (VIII. 1896). — In monte Raswend (24. IV. 1892; VI. 1896; VII. 1897); ibidem ad pagum Abbasabad (24. IV. 1892).

Eremurus Inderiensis (Stev.) Regel. — Boiss. fl. Or. V, 323.

Ad Chomeïn (VII. 1896).

Eremurus Persicus (Jaub. et Spach) Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 326.

Sultanabad, in collibus (27. VI. 1889); ibidem ad Mowdere (V. 1890; 10. V. 1892). — Ad Indschidan (V. 1894). — In monte Schah-sinde (VI. 1897). — Hamadan, in monte Elwend (V. 1897). — Montes Tefresch (1898).

Eremurus Olgae Regel, Gartenflora 1873, 260.

Sultanabad, ad Werdschey (7 Fars. südöstl. v. Sult.; 27. VI. 1889). — Ad Nehawend (15. VII. 1895). — Montes Tefresch (VII. 1897).

Asparagaceae.

Asparagus officinalis L. — Boiss. fl. Or. V, 335.

Sultanabad (sine indicatione loci).

Asparagus Straussii Hausskn. herb. (indescr.). — Mitt. d. Thür. Bot. Ver., n. Folge, XV, 6; 1900 (nomen nudum).

[1]) determ. cl. Olga Fedtschenko.

Glaberrimus, rhizomate crasso horizontali dense squamoso; caulibus compluribus, herbaceis, erectis, brevibus, subpedalibus (saepissime brevioribus), tortuoso-flexuosis, crassiusculis, intricatim et patentim pyramidato-ramosis; ramis angulatis, simplicibus, flexuosis, vel ramulos brevissimos spinescentes gerentibus; foliis squamiformibus, ovatis, apice saepius acuminatis, superioribus minutis; cladodiis subsolitariis, alternis, crassis, brevibus, spinescentibus, 5—10 mm longis, subhorizontali-patentibus; floribus subbinis, rarius solitariis, subsessilibus pendulis, pedunculo brevissimo infra apicem articulato suffultis; perigonii laciniis conformibus, oblongis, acutiusculis, apice patentibus; antheris oblongis, filamento brevioribus; baccis (siccis) 6—7 mm latis.

In montibus ad Gulpaïgan (VI. 1899).

Species ex aff. *A. stipularis* Forsk., insignis caulibus brevibus erectis ($^1/_2$—1-pedalibus), cladodiis brevissimis, floribus subsessilibus, perigonio basin versus angustato sat diversa esse videtur.

Juncaceae.

Juncus glaucus Ehrh. *β. laxiflorus* Lange (1861). — *J. longicornis* Bast. (1814). — *J. paniculatus* Hoppe (1826). — Boiss. fl. Or. V (Addenda), 759. — *J. glaucus* var. *paniculatus* Buch. (1885). — *J. glaucus* B. *longicornis* Asch. et Gr. Synopsis II, 2, 449 (1904).

Sultanabad, ad Girdu (2. IX. 1895). — In monte Schuturunkuh, inter Kale Rustam et Tian (= Theihun; 3. VII. 1892).

Berichtigung zu Seite 89.

Nach Strauss' eben (8. X. 1908) eingegangener Mitteilung existiert in West-Persien überhaupt kein Ort namens „Debormed", woselbst er nach Keisslers Angabe *Daphne* gesammelt habe. Nach einer Kopie der in Wien befindlichen Original-Etikette läßt sich das fragliche Wort am richtigsten als „Deformed" lesen, bezugnehmend auf die deformierten Triebspitzen einiger dieser im Jahre 1890 gesammelten Exemplare.

Zur Biologie von Polysiphonia fastigiata.

Von

Gertrud Tobler-Wolff.

Mit 4 Abbildungen im Text.

Die Rhodomelacee *Polysiphonia fastigiata* (Roth) Grev. ist nur als Epiphyt auf einer Braunalge, nämlich *Ascophyllum nodosum*, bekannt. Hauck[1]) gibt über ihr Vorkommen nur an: In der Nordsee an *Ascophyllum nodosum*. F. Tobler[2]) hat aus dem Material des Berliner Herbars etwa 16 Exemplare ganz verschiedener Herkunft untersucht und als Substrat stets *Ascophyllum nodosum* gefunden.

Die Art und Weise, wie dieser Epiphyt auf der Unterlage befestigt ist, hat bereits Gibson[3]) untersucht. Doch gibt er nur eine kurze Notiz (ohne Abbildungen) hierüber, die ich in einigen Einzelheiten vervollständigen möchte. Das benutzte Material sammelte ich im Sommer 1907 teils im Fjord von Trondhjem (Norwegen), teils im Schärengürtel etwas weiter nördlich. Es wurde sowohl frisch wie in Alkoholkonservierung (nach Berthold in Jod-Meerwasser fixiert) untersucht.

Zunächst einige Worte über das Vorkommen der Wirtspflanze. *Ascophyllum nodosum* findet sich meist in der Nachbarschaft von *Fucus vesiculosus* und *Pelvetia canaliculata*. Solche Ansiedelungen sind besonders schön und charakteristisch an mehr oder weniger steilen Felswänden zu beobachten; vereinzelt zu oberst die runden gelben Tuffe der *Pelvetia* an, zuweilen auch fast über der Flutgrenze; darunter der *Fucus* und schließlich zu unterst die schmalen, oft sehr langen *Ascophyllum*-Zweige. Dieses typische Vorkommen ist ja auch bekannt und z. B. von Börgesen[4]) in schönen Photographien dargestellt (Tafeln 22, 23, 24). Erstaunlich ist nur, daß, während die beiden letztgenannten,

[1]) Hauck, F., Die Meeresalgen Deutschlands und Österreichs. Leipzig 1885. p. 246.

[2]) Tobler, F., Zur Biologie der Epiphyten im Meere. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XXIV. 1906. p. 557.)

[3]) Gibson, R. J. H., Notes on the histology of *Polysiphonia fastigiata* (Roth.) Grev. (Journal of Botany. Vol. 29. 1891. p. 129—132.)

[4]) Börgesen, F., The Algae-Vegetation of the Faeroese Coasts. (Aus: Botany of the Faeroes. Part. II.) Copenhagen 1905.

einander doch so nah verwandten Fucaceen an der Grenze ihrer Zonen fast durcheinander wachsen, die *Polysiphonia fastigiata* sich doch niemals auf *Fucus* ansiedelt, so reichlich sie auch in unmittelbarster Nähe auf *Ascophyllum* sein mag. Ich komme darauf noch zurück. Außer an solchen steilen Wänden findet sich *Ascophyllum nodosum* mit reicher *Polysiphonia*-Vegetation auch vor mäßig geneigten Ufern. Hier ist es mehr Alleinherrscher und bildet oft förmlich schwimmende Wiesen.

Was das quantitative Vorkommen des Epiphyten betrifft, so sieht man zuweilen *Ascophyllum*-Zweige fast ganz überdeckt von der *Polysiphonia*. Die Individuen von *Ascophyllum* können sehr große Dimensionen erreichen. Es wurden Exemplare gemessen, bei denen die Länge der Hauptachse addiert zu der der größeren Seitenachsen eine Gesamtlänge von 12—15 m betrug. Die größte Breite des Thallus beträgt gegen 3 cm. So nimmt es nicht Wunder, daß man auf einem üppigen Exemplar etwa 40 größere, meist noch zusammengesetzte Tuffs von *Polysiphonia* zählen kann, ganz abgesehen von den zahllosen kleinen, ohne Lupe oder gar Mikroskop nicht sichtbaren Pflänzchen.

Die Ansiedelung des Epiphyten erfolgt in erster Linie in den Gruben der Sproßwinkel. Die Abbildung (Fig. 1) zeigt einen

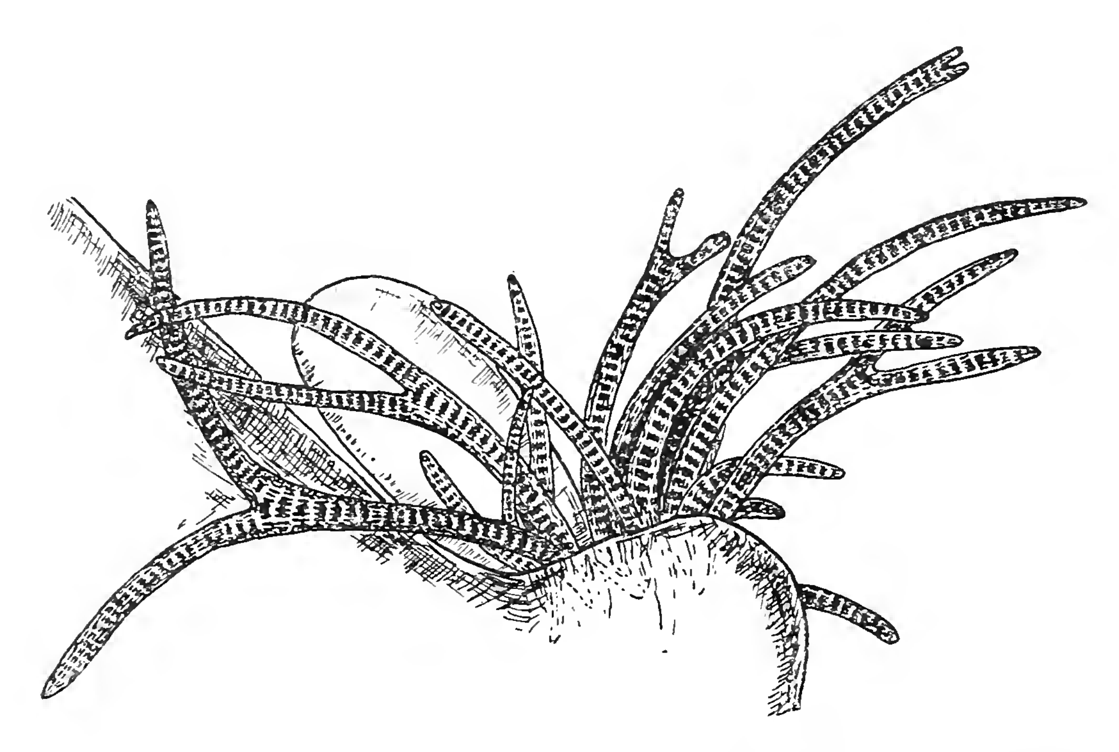


Fig. 1. Büschel von Polysiphonien in einem Sproßwinkel von Ascophyllum. Vergr.: 16.

solchen; von dem größeren Seitensproß rechts ist nur der bucklige Ansatz noch vorhanden, ein junger, aus der Grube sich erhebender Sproß ist hinter dem *Polysiphonia*-Büschel sichtbar. Es sitzen fast immer zahlreiche Exemplare des Epiphyten in einem Sproßwinkel und breiten sich von hier aus büschelförmig aus. Offenbar wird erst in zweiter Linie auch die Breitseite des Thallus besiedelt; wenigstens sind die dort gefundenen Exemplare weniger zahlreich. An jüngeren *Ascophyllum*-Zweigen sind fast stets nur die Sproßwinkel besiedelt; vielleicht kann von hier aus und unter dem

Schutz der sich herüberneigenden Büschel die Breitseite des Thallus besiedelt werden.

Über das Verhältnis der *Polysiphonia* zu *Ascophyllum* und über die Art und Weise des Eindringens bemerkt Gibson[1]) nur: „Root-filaments . . . penetrate deeply into the tissue of the host and wander among the cortical cells and medullary hyphae. The root filaments have very thick cell-walls and central cells only, these being very much elongated.“ Diese Beobachtungen kann ich zunächst bestätigen. Von einem Stämmchen können oft mehrere Rhizoiden ausgehen, da offenbar ein beliebiger Randsiphon sich zu einer Rhizoidenzelle verlängern kann. Während des Wachstums der *Polysiphonia* werden dann fortschreitend neue Stämmchen (ursprünglich Seitensprosse) an der Basis angelegt, die ihrerseits wieder Rhizoiden in die *Ascophyllum*-Rinde entsenden. (Es entsteht also hier infolge des Niederliegens mancher Stämmchen eine Art Rhizom.)

Das Eindringen solcher in der Tat sehr dickwandigen, am unteren Ende vergallerteten Rhizoiden wird zweifellos erleichtert durch die Anordnung der Rindenzellen von *Ascophyllum*. Diese bilden nämlich senkrecht zur Oberfläche deutliche Längsreihen. Nun sieht man häufig, daß diese Reihen, wohl infolge irgend welcher Verletzungen (oder vielleicht Quellungserscheinungen?) von der Rinde her einreißen und auseinanderklaffen (Fig. 2 rechts). Es ist wahrscheinlich, daß die Rhizoiden gerade in solche vorgebildeten Spalten eindringen. Ob sie außerdem in anderer Weise die (unverletzte) Rinde zu durchdringen vermögen, darüber ist nichts bekannt.

Es war von vornherein anzunehmen, daß eine so tief eingreifende Befestigung — die wohl in dieser Weise für keinen anderen Fall bekannt ist — nicht ohne Schädigung des Substrates vor sich gehen kann. Tatsächlich sieht man auf entsprechenden Schnitten in der unmittelbaren Umgebung der Rhizoiden fast immer eine Anzahl Zellen mit auffallendem Inhalt (Fig. 2). Er ist glasig, von einem rötlichen Braun, das von dem hellen gelbbraunen Ton der anderen Zellen stark absticht. Zudem sind diese Zellen meist aus dem Gewebeverband losgelöst; sie sind abgestorben. Am Eingang der Rindenspalte fällt zuweilen eine

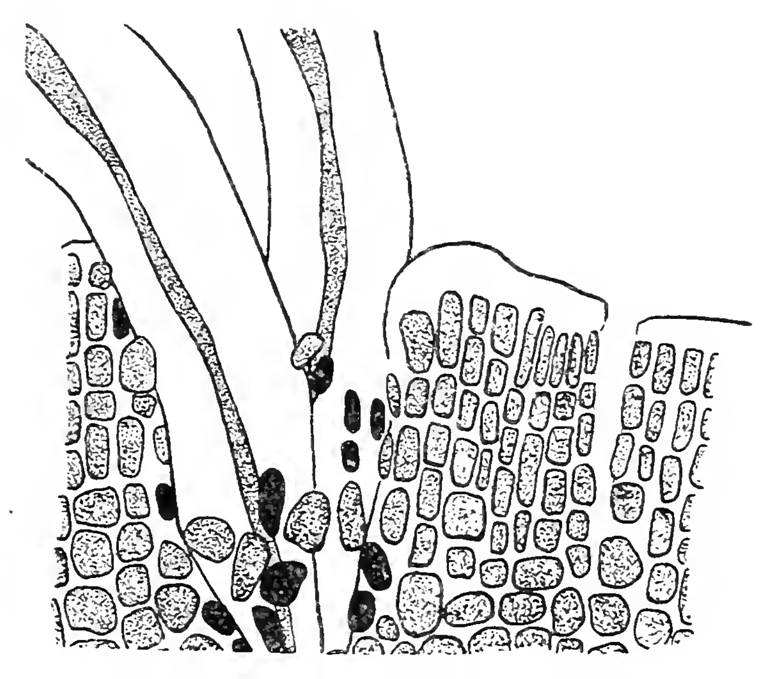


Fig. 2. Rhizoiden von Polysiphonia fastigiata in Ascophyllum-Gewebe eingesenkt. Die schwarzen Zellen sind abgestorbene, in der Natur rötlich-braun. Vergr.: 180.

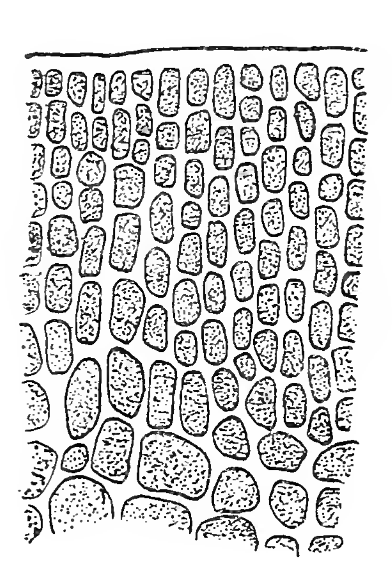
[1]) Gibson, R. J. H., l. c. p. 132.

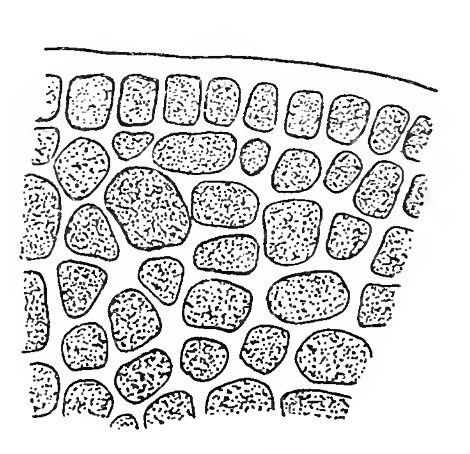
hügelig hervorquellende Vergallertung in der Außenwand der obersten Rindenzellen auf. Wir haben hier möglicherweise einen Fall von echtem Parasitismus vor uns, und erst in dieser Annahme rechtfertigt sich die (auch von Gibson grundlos gebrauchte) Bezeichnung „Wirt" für das Substrat.

Eine etwas abweichende Art der Besiedelung tritt ein, wenn der Epiphyt sich in oberflächlichem Detritus verankert; es läßt sich vermuten, daß solche Schmutzansammlungen in bewegterem Wasser eine Erleichterung des vorläufigen Ansiedelns bieten. Ich habe öfter gesehen, daß so befestigte Polysiphonien außerdem noch Rhizoiden in das *Ascophyllum*-Gewebe hineinsenden. —

Schließlich noch zu der Frage, wie wohl die eingangs erwähnte ausgesprochene Spezialisierung des Epiphyten (z. B. gegenüber dem *Fucus*) zu verstehen ist. Sie scheint sich aus den morphologischen und anatomischen Unterschieden zwischen *Fucus* und *Ascophyllum* zu erklären. Zunächst solche tief ausgehöhlten Sproßwinkel, wie sie vor allem als Ansiedelungsstellen dienen, fehlen ja bei *Fucus* ganz, und auch die breitere, dicke Form der *Ascophyllum*-Zweige ist offenbar viel günstiger, als die flachen, blattartigen Sprosse und die verhältnismäßig dünnen, rundlichen „Stengel" von *Fucus*. Schließlich zeigt ein

Fig. 3.





Rinde von Ascophyllum nodosum. Rinde von Fucus vesiculosus.

Vergr. 180.

Schnitt durch die Rinde, daß die Anordnung der Zellen zu gesonderten radialen Längsreihen sich nur bei *Ascophyllum* findet. Bei *Fucus* liegen die Rindenzellen viel regelloser durcheinander (Fig. 3), so daß ein Auseinanderklaffen der Rinde viel weniger leichter eintreten kann.

Münster (Westf.), 17. Juli 1908.

Ergänzungen zu den Angaben über die Abbildungen im „Herbarium Oßwald“.

Von

Max Britzelmayr.

(Beihefte zum Botanischen Centralblatt, Band XXIII (1908) Abteilung II Seite 319 u. ff.)

Cladonia:

fig. 3 *sylv.* (*grisea*) *longiuscula*,
fig. 5 *Arbuscula*,
macilenta gigantula: fig. 15 *cornuta*, fig. 16 *irregularis,*
fig. 46 fehlt,
fig. 53 *gracilis ramosa*,
verticillata: fig. 57 *evoluta*, fig. 58 *cervicornis*,
fig. 59, 60 *pyxidata*.

Mitteilungen aus dem botanischen Museum
der Universität Zürich. XLI.

Die Grignagruppe am Comersee.

Eine pflanzengeographische Studie

von

G. Geilinger, Winterthur.

Mit 1 Karte (Tafel II).

Die Grigna ist schon längst in der botanischen Literatur bekannt. Eine ganze Reihe von kleineren Arbeiten, die meist in der Form von Exkursionsberichten abgefaßt sind, wurden publiziert, eine zusammenfassende Arbeit dagegen fehlte bis jetzt. Gerne nahm ich deshalb den Vorschlag meines verehrten Lehrers, Herrn Prof. Dr. Hans Schinz, an, die Grigna noch eingehender botanisch zu erforschen und die zerstreute Literatur zu sammeln. Zugleich sollten auch die Pflanzengesellschaften genauer festgestellt werden, da bis jetzt, mit Ausnahme der Wälder, eine solche Untersuchung für das Kalkgebiet der Südalpen meines Wissens noch nie angestellt worden ist.

In den Jahren 1902 und 1903 hielt ich mich während der akademischen Ferien jeweils einige Wochen in der Grignagruppe auf, verbrachte dann die Sommer 1904 und 1905 fast ganz dort und versuchte August und September 1906 die vorhandenen Lücken soweit möglich noch auszufüllen. Das gesammelte Material wurde im Botanischen Museum der Universität Zürich bestimmt und wird dem Herbarium generale dieses Institutes eingereiht werden.

Durch die gütige Vermittelung von Herrn Prof. Schinz konnte ich kritische Gattungen zur Bestimmung oder Revision an folgende Herren senden: W. Becker, Herdersleben bei Magdeburg

(*Viola*); † Prof. Dr. F. Buchenau, Bremen (*Luzula*); Dr. K. Domin, Prag (*Koeleria*); Dr. W. O. Focke, Bremen (*Rubus*); Dr. W. Grosser, Breslau (*Helianthemum*); Ing. A. Keller, Bern (*Cerastium*); Rektor Dr. Rob. Keller, Winterthur (*Rosa* und *Rubus*); Prof. Dr. J. Murr, Trient (*Atriplex* und *Chenopodium*); Dr. M. Rikli, Zürich (*Erigeron*); Dr. O. E. Schulz, Berlin (*Cardamine*); Dr. Rich. Schulz, Geisenheim (*Phyteuma*); O. von Seemen, Berlin (einzelne *Salices*); Dr. J. von Sterneck, Trautenau (*Alectorolophus*); Prof. Dr. R. von Wettstein, Wien (einzelne *Euphrasien*); Th. Wolf, Dresden-Plauen (*Potentilla*); Reallehrer H. Zahn, Karlsruhe (*Hieracium*). Herr Prof. Schinz hatte die Freundlichkeit, einige *Hypericum* zu revidieren. Herr Max Lande, zur Zeit in Zürich, bestimmte die wenigen *Moose*, Herr Dr. A. Thellung, Zürich, die *Lepidien*. Herr Dr. H. Brockmann, Zürich, übernahm die Bestimmung der *Festuca* und vermittelte auch die Übersendung der *Alchimillen* an Herrn Rob. Buser in Genf. Allen diesen Herren sei für ihre wertvolle Mithilfe bestens gedankt.

Für die Ausarbeitung des klimatologischen Überblickes stellte mir Herr Direktor Dr. J. Maurer in zuvorkommender Weise die Bibliothek der Schweizerischen meteorologischen Centralanstalt zur Verfügung und verpflichtete mich dadurch, sowie durch seine wertvollen Ratschläge zu großem Danke.

Besonders sei es mir gestattet, Herrn Prof. Dr. Hans Schinz für das rege Interesse, das er meiner Arbeit entgegengebracht, und für die vielen Bemühungen wegen der Beschaffung der zum Teil schwer zugänglichen Literatur meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Winterthur, 1. August 1907.

I. Kapitel.

Geographischer Überblick.

Die Grignagruppe ist am Ostufer des Comersees gelegen, gehört also orographisch zu den Bergamaskeralpen. Tiefe Einschnitte umgeben das Gebiet auf allen Seiten, so daß die Abgrenzung schon von der Natur vorgezeichnet ist. Im Westen bildet das Seeufer die Grenzlinie von Lecco bis Bellano. Im Norden ist ein tiefes Tal eingesenkt, die Val Sassina. Sie hat zuerst südöstliche Richtung, biegt nach 14,5 km bei Introbio nach Südsüdwesten ab und geht bei Balisio ohne Richtungsänderung in einen Taltorso über. Dieser setzt sich bei Ballabio fort in die Val del Geranzone, die bei Lecco den See erreicht.

Das so umgrenzte Gebiet hat die Gestalt eines schwach stumpfwinkligen Dreieckes mit der Spitze bei Introbio. Sein Flächeninhalt beträgt ungefähr 155 qkm. Das Niveau des Comersees liegt 199 m ü. M.; die Val Sassina ist im Durchschnitt 550 m, der Taltorso Balisio-Ballabio 700 m hoch gelegen und die Val del Geranzone senkt sich von 650 m nieder zum Seeniveau 199 m. Der höchste Punkt ist die Grigna settentrionale mit 2410 m. Somit beziffert sich die größte Höhendifferenz auf 2211 m.

Der Kern des Gebietes wird gebildet von der Kette, die beide Hauptgipfel, Grigna meridionale und Grigna settentrionale, verbindet. Sie beginnt im Süden mit der Grigna meridionale (2184 m). Diese führt noch verschiedene andere Namen: Grigna di Campione oder Monte Campione, nach der auf der Nordseite gelegenen Alpe Campione, und Grignetta, als der niedrigere der beiden Grigna-Gipfel. In den Publikationen einiger schweizerischer Botaniker finden wir auch die Bezeichnung: Grigna erbosa, im Gegensatz zur Grigna sassosa, dem nördlichen Gipfel; im Gebiete selbst und in den italienischen Arbeiten sind diese beiden Namen unbekannt. Nordwärts senkt sich die Grigna meridionale zum Buco di Grigna (1800 m), dem tiefsten Punkte der Verbindungskette. Von da steigt diese, nördliche Richtung beibehaltend, rasch wieder an, bildet den Scudo (1955 m), den Pizzo della Bassa (2163 m) und gipfelt in der Grigna settentrionale (2410 m). Diese nördliche Hauptspitze ist ebenfalls unter mehreren

Namen bekannt: Grigna di Moncodeno oder Monte Codeno nach der Alpe Moncodeno, Grignone, weil sie die höhere Grigna ist. Nördlich des höchsten Punktes senkt sich langsam der Kamm und endigt im Pizzo della Pieve (2245 m).

Von dieser Hauptkette ziehen gegen Westen mehrere Seitenketten, von denen die eine wieder zusammenhängt mit einer Bergreihe, die parallel zum Seeufer geht, so daß ein kompliziertes System von niedrigeren Gipfeln den Raum zwischen der Hauptkette und dem See einnimmt. Die Fortsetzung des Westgrates der Grigna meridionale bildet der Zucco Pertusio (1671 m) mit seinen beiden Vorbergen: dem Zucco Portorella und dem M. Manavello. Südlich des Gipfels der Grigna settentrionale sind der Hauptkette gegen Westen der Sasso Carbonari (2157 m) und der Sasso Cavallo (1922 m) vorgelagert. Von der nördlichen Hauptspitze selbst zieht in nordwestlicher Richtung die Costa della Piancafornia, die in die Costa di Prada (1652 m) übergeht. Die letztere bildet die Scheide zwischen zwei tiefen Taleinschnitten: der Val Molinera im Norden und der Valle di Prada im Süden, deren Fortsetzung von der Valle di Era und der Val Meria gebildet wird. Durch diese Täler wird ein großes, dreieckigförmiges Gebiet deutlich von den übrigen Bergen abgegrenzt.

Parallel zur Costa della Piancafornia läuft die Kette der Cima del Pallone (2081 m) und der Costa del Pallone, die in die Val Molinera abstürzt. Diese Nordkette ist ursprünglich wohl vom Pizzo della Pieve ausgegangen, wurde aber später durch die Rückwärtserosion der Val Cagnoletta selbständig.

Der M. Croce (1781 m) ist das Zentrum des abgetrennten, nordwestlichen Gebietes. Er setzt die alte Richtung der Costa di Prada fort und endigt in der Costa di Rosè. In südlicher Richtung senkt sich ein Kamm bis zur Cima di Eghen (1559 m) (auf der italienischen Generalstabskarte fälschlich als Cima di Jäger bezeichnet; Eghen ist der Dialektname für *Cytisus laburnum* und *alpinus*).[1]) Westlich davon, durch eine unbedeutende Einsattelung getrennt, erhebt sich der M. Palagia (1549 m), der höchste Punkt der Kette, die parallel zum See verläuft. Südlich folgen sich darin M. La Tagliata (1398 m), Cima dei Pianchit (1363 m) und Zucco Sirec (1121 m). Nördlich vom M. Palagia besteht die Kette aus M. Cucco (1436 m), M. Parel (1203 m) und M. Fop (1095 m). Vom M. Croce aus nordwärts fällt die Umrandungslinie der Val Molinera stark zum Passo di Cainallo (1296 m) ab und steigt dann wieder an zum Pizzo dei Cich (1454 m), der wohl die ursprüngliche Fortsetzung der Costa del Pallone war, bevor die Val Molinera sich so stark eingeschnitten hatte. Nordwestlich reihen sich aneinander Pizzo dei Cich, Pizzo di Zirlaca (1410 m), M. La Porta (1317 m), Pizzi di Parlasco oder Sasso Mattolino (1542 m), M. S. Defendente (1325 m), dazwischen die Lücke der Prati d'Agueglio (1154 m). Der Westgrat des S. Defendente endigt im M. Albiga (713 m).

---

[1]) Brusoni, E., Guida alle prealpi di Lecco, pag. 194.

Die ganze Nordkette vom M. Albiga bis zum Pizzo della Pieve fällt gegen die Val Sassina sehr steil ab, nur kleine unbedeutende Terrassen unterbrechen den unteren Teil des Abhanges.

Im Osten ist die Ausbildung von Seitenketten unmöglich, da die Hauptgipfel zu nahe an das trennende Tal gerückt sind. Der Ostabfall des Pizzo della Pieve und der Grigna settentrionale ist eine stark geneigte Fläche, in die sich mehrere Bäche eingeschnitten haben. Nach Norden steigt sie etwas an und bildet die Anhöhe von S. Calimero (1560 m). Ihr Nordabhang zur Val Sassina ist sehr abschüssig, wird aber bei ca. 1000 m durch eine Terrasse, die Nava di Baiedo, unterbrochen.

Der Grigna meridionale ist im Osten und Süden ein Plateau vorgelagert, das südwärts langsam ansteigt und an den Rändern fast überall schroff gegen die Täler abstürzt. Es liegt ungefähr 1350 m hoch. Durch verschiedene Bäche wurde der Steilrand in drei Teile zerlegt, die vom Tal aus sich als Berge zeigen, im Osten der Zucco Campei (1389 m), südlich davon die Corni di Nibbio (1392 m) und als südlichste Partie der M. Coltignone (1474 m). Gegen Lecco geht von diesem Gipfel aus ein zerrissener Grat, dessen hervorragendste Punkte besondere Namen führen: M. S. Vittore (1249 m) und Punta della Croce (1042 m). Noch tiefer liegen Cappella und Convento S. Martino in 746 resp. 767 m Meereshöhe. Nach diesen beiden wird in Lecco der ganze Berg M. S. Martino genannt, so daß er also zwei Namen führt. Wir verstehen nun unter S. Martino die West- und Südseite des Berges. Die Kuppe und den flachen Nordhang wollen wir Coltignone heißen; denn die Älpler der Grigna meridionale bezeichnen die ihnen sichtbare Graskuppe nur mit diesem Namen und kennen die Bezeichnung S. Martino nicht. Es scheint mir dagegen nicht gerechtfertigt, nur um beide Namen zu verwenden, den benachbarten Punkt (1452 m) S. Martino zu benennen, wie es die italienische Karte tut.

Hydrographisch gehört die Grignagruppe ganz zum Comersee. Der Anteil unseres Gebietes an seinen Ufern beträgt 25 km. Er umfaßt die Ostseite des Leccoarmes, des Lago di Lecco und noch ein kleines Stück des Ostufers des oberen, ungeteilten Comersees. Die Ufer sind meistens sehr steil und steinig, auf größere Strecken fallen die Felsen senkrecht ins Wasser ab. Nur auf den Deltas sind die Böschungen flacher, doch auch da nehmen sie eine kurze Strecke vom Lande entfernt rasch an Neigung zu. Selten kommt es zur Ausbildung von kleinen Buchten, das Ufer ist in der Regel ziemlich gerade. Der Boden des Sees reicht im oberen Teile bis unter das Meeresniveau, doch finden sich die ganz großen Tiefen erst im eigentlichen Comersee. Sie betragen bei Carenno 410 m, der Seegrund liegt somit 210 m unter dem Meeresspiegel. Der Arbeit von Baltzer „Zur Entstehung des Iseosee- und Comerseebeckens"[1]) entnehmen wir für den Lago di Lecco folgende Tiefenzahlen:

[1]) pag. 329.

Fiumelatte — Bellaggio	275	m
Castello Lierna — Civenna	180	,,
Olcio — Vassena	155	,,
Mandello — Onno	170	,,
Nördlich Osteria del Fame . . .	150	,,
Lecco — Sassello	85	,,

Bei Lecco verengt sich der See zur Adda. Aber ihr Lauf ist nur kurz, denn sie bildet nach wenigen hundert Metern den Lago di Garlate oder Lago di Pescarenico; doch dieser liegt schon außerhalb unseres Exkursionsareales.

Der wichtigste Wasserlauf des Gebietes ist die Pioverna, der Fluß der Val Sassina. Da aber dieses Tal zugleich die Ost- und Nordgrenze bildet, so liefert die Grigna nur die linksseitigen Zuflüsse. An der Ostseite der Hauptkette sind drei Täler Val del Gerone, Val dei Grassi Longhi und Val dell'Acqua fredda eingeschnitten. Ihre Bäche vereinigen sich in der Nähe von Balisio zur Pioverna und es hat den Anschein, diese würde südwärts gegen Ballabio fließen. Doch die junge Pioverna schneidet sich auf kurzer Strecke schluchtartig ein und macht zugleich eine scharfe Wendung gegen Norden. Bei Ponte della Folla (650 m) betritt sie das Becken von Pasturo und Barzio. Es ist 3 km lang und endigt bei der Talenge von Ponte Chiuso (568 m). Von rechts empfängt die Pioverna ihren östlichen Quellbach, der an den Bergen gegen die Val Brembana seinen Ursprung nimmt; von links, von der Ostseite der Grigna settentrionale, kommen nur unbedeutende Bäche, der Torrente Cariola und noch kleinere. Das Becken muß einmal von Schottermassen ausgefüllt gewesen sein, die aber durch das fließende Wasser zum großen Teile wieder weggeführt wurden. Im Osten ist eine breite Terrasse erhalten geblieben, auf der mehrere Dörfer stehen, Cremeno, Barzio usw. Im Westen dagegen sind nur noch spärliche Reste einer solchen vorhanden; auf ihnen wurden Pasturo und Baiedo gebaut.

Nach Ponte Chiuso macht das Tal eine Biegung gegen Nordwest und zieht sich in der Breite eines halben Kilometers und mehr zwei Wegstunden weit hin. Von dem Nordabhang der Grigna kommen mehrere steile Täler, die fast eher Schluchten genannt werden dürften: Val Piattè, Val di Contra, Val Cagnoletta, Val del Crot, Valle Vallori und Val Molinera; die letztgenannte ist die bedeutendste. Zwischen der Costa della Piancafornia, der Grigna settentrionale, dem Pizzo della Pieve und dem Pallone ist eine stark verkarstete Mulde eingesenkt, in der die Alpe Moncodeno liegt. Von ihrem oberen Ende aus hat man den Eindruck, als würde sie sich in der Lücke zwischen M. Croce und Pizzo dei Cich fortsetzen und so direkt zum See führen. Statt dessen wird der alleroberste Teil abgelenkt durch die Val Cagnoletta, die hier die Nordkette durchbrochen hat, und unterhalb der Alphütten von Moncodeno gähnt der tiefe Abgrund der Val Molinera. Das ursprüngliche Tal ist somit durch die rückwärts erodierenden Bäche des Nordabhanges der Grigna in drei Teile zerlegt. Wichtiger als

die linken sind für die Pioverna die rechtsseitigen Zuflüsse: Acquaduro und Troggia aus der Gruppe des Pizzo tre Signori, Maladiga aus der Val Casargo und andere. In diesem breiten Talabschnitte liegt eine größere Zahl von Dörfern, auf dem rechten Ufer: Introbio, Vimogno, Barcone, Gero, Pessina, Primaluna, Cortabbio, Bindo und Taceno; auf dem linken Ufer fehlen solche im oberen Teile, erst zu unterst treffen wir Prato S. Pietro und Cortenuova. Im Talgrunde zwischen Cortenuova und Taceno entspringen die eisenhaltigen Terme di Tartavalle. Unterhalb dieser Bäder ist das Tal durch einen Felsriegel abgesperrt. Die Pioverna hat von hier (423 m) bis zum See eine tiefe Schlucht ausgefressen. Hoch über dem Flusse, zum Teil höher als der schon besprochene Teil der Val Sassina, liegen die Terrassen eines älteren Talbodens. Dieser unterste Abschnitt des Piovernatales heißt Val Muggiasca. Auf der sonnigen, rechten Seite liegt eine ganze Anzahl von kleinen Dörfern, auf der Schattenseite dagegen begegnen wir einzig Parlasco und der Häusergruppe der Madonna del Portone. Am unteren Ende der Piovernaschlucht erhebt sich auf dem Delta des Flusses Bellano und die Berglehnen am Ausgang des Tales schmücken mehrere Dörfchen; von diesen liegen auf der linken Seite Bonzeno und südlich davon Biosio.

Im Vergleich zur Pioverna sind die übrigen Wasserläufe des Gebietes unbedeutend, da sie alle nur einen kurzen Lauf und infolgedessen auch ein kurzes Einzugsgebiet haben. Von dem Verbindungsgrat des M. Albiga und des M. S. Defendente geht ein namenloses Tälchen aus mit den kleinen Ortschaften Gittana, Cestaglia, Regoledo und Gisazio. Wichtiger ist die südlich davon gelegene Val d'Esino. Beim Passo di Cainallo beginnt, als frühere Fortsetzung der Mulde von Moncodeno, die im Verhältnis zu ihrem kleinen Bache breite Valle Vigna. Am westlichen Ende des M. Croce resp. der Costa di Rosè vereinigt sie sich mit der Val Ontragno, die vom M. Palagia kommt, zur Val d'Esino. Über der Vereinigungsstelle liegen die beiden Esino inferiore (826 m) und Esino superiore (915 m). Von da an bis zum See hat sich der Torrente Esino tief eingeschnitten und mündet mit einem kleinen Delta, auf dem teilweise Olivedo gebaut ist. Am sonnigen Bergabhang zur Rechten liegen Bologna, Perledo, Regolo, Tondello, die zusammen die Gemeinde Perledo bilden. Im Süden von Olivedo springt das Ufer weit vor. Dieser Vorsprung und die dadurch entstandene Bucht werden von Varenna eingenommen. Darüber steht das Castello Vezio und das gleichnamige Dörfchen.

Südlich von Varenna sind auf eine lange Strecke die Abhänge sehr steil und erheben sich unmittelbar aus dem See, so daß die Ausbildung von größeren Tälern nicht möglich ist. Erwähnung verdient allein der 1 km von Varenna entfernte Fiumelatte. Dort kommen am Seeufer in größerer Zahl Quellen zu Tage, die das ganze Jahr konstant fließen. 130 m über dem Wasserspiegel entspringt aus dem Felsen ein mächtiger Bach, der weiß schäumend in den See stürzt. Doch nur Frühling und Herbst führt er Wasser, im Winter und Hochsommer liegt das Bachbett ganz

oder fast ganz trocken; nur nach langen Gewitterperioden beginnt auch im Hochsommer das Wasser zu fließen. Man erklärt sich dieses Intermittieren durch die Annahme, daß im Innern des Berges große Hohlräume vorhanden seien, die für gewöhnlich sich durch die tief gelegenen Quellen am See entleerten, bei starkem Wasserzufluß aber im Fiumelatte einen Überlauf hätten.

Am Fuß des M. Palagia und M. La Tagliata ist ein breiter Streifen zwischen See und Bergabhang eingeschoben, das Gebiet der Gemeinde Lierna. Mehrere, jedoch ganz unbedeutende Bachrinnen kommen von den Bergen herunter. Südlich Lierna ist eine deutliche Terrasse ausgebildet, Galdano, und am Fuße derselben liegt Olcio.

Zwischen Zucco Sirec und Zucco Pertusio ist die Val Meria, das wichtigste Tal der Westseite, eingebettet; auf einzelnen älteren Karten und in gleichzeitigen Publikationen wurde auch Neria geschrieben. Es teilt sich fächerförmig und reicht bis an die Hauptkette. Der eine Hauptast, die eigentliche Val Meria, beginnt am Buco di Grigna, nimmt von rechts die Val del Cornone, von links die Valle Mala und die Val Scarettone auf. Der andere Hauptast, Valle di Era, teilt sich weiter in die Valle di Prada, die von der Costa di Prada kommt, und in die Val del Quadro, deren obere Fortsetzung Val del Sasso Cavallo heißt und die Westseite der Grigna settentrionale entwässert. An der Mündung hat sich der Torrente Meria ein großes Delta geschaffen und auf ihm wurden Mandello, Mulini, Molina, Tonzanico erbaut.

Dem Zucco Pertusio-Abhang ist eine Terrasse vorgelagert mit den Dörfchen: Rongio, Maggiana, Lombrino und Linzanico. Sie wird südwärts begrenzt durch die Val del Monastero. Der Bach dieses Tales, der Torrente Zerbo, sammelt die Wasserläufe, die von der Südseite des Zucco Pertusio, vom Westgrate der Grigna meridionale und vom westlichen Teile des Plateaus kommen: Valle Spondaioli, Canale Caimi, Val Colonghelli, Valle della Tesa. Auf dem Delta des Zerbo liegt Abbadia.

Das Seeufer von Abbadia bis Lecco erinnert an die Strecke Varenna—Lierna, denn die Abhänge des S. Martino sind sehr steil und fallen direkt in den See ab. Einzig unter der höchsten Partie ist es zur Ausbildung eines schluchtartigen Tales gekommen, der Val della Farina.

Am Südfuß des S. Martino breitet sich das Gebiet von Lecco aus. An der Seeverengerung liegt die Stadt, in einem Halbkreise umschließen sie zahlreiche Dörfer und dahinter erhebt sich ein Kranz von Bergen. Drei kleine Flüßchen kommen aus ihnen hervor: der Geranzone, der Caldone und der Bione. Die beiden erstgenannten münden bei der Stadt in den Leccosee, der dritte ergießt sich in den Lago di Pescarenico. Der Geranzone nimmt seinen Ursprung an dem Kamm, der von den Corni di Nibbio herabsteigt. Das Becken von Ballabio wird vom Geranzonetal durch eine Moräne getrennt, die zwischen dem genannten Kamm und dem M. Melma abgelagert ist. Wichtiger als der Geranzone selber ist sein rechter Zufluß, der Calolden, der am Steilrande

des Grignaplateaus entspringt. Von ihrer Vereinigung an bis Lecco reiht sich Dorf an Dorf: Pomedo, Laorca, Malavedo, S. Giovanni alla Castagna, Castello sopra Lecco. Am Abhang des S. Martino liegen Arlenico und Rancio di Lecco.

Bei Ballabio tritt der Torrente Grigna durch die Valgrande aus dem Plateauabfall heraus. Er fließt aber nicht etwa dem Geranzone zu, durchbricht also die schon erwähnte, niedere Moräne nicht, sondern stürzt sich gegenüber Ballabio zwischen dem M. Melma und dem M. due Mani in eine tiefe Schlucht, die zum Caldone führt, so daß auch dieser Bach noch teilweise zur Grigna gehört.

Das Talstück Ballabio-Balisio hat gar kein fließendes Gewässer. Das wenige Regenwasser, das von den Wänden des Cañons kommt, versickert im Boden, bei starkem, anhaltendem Regen bildet es auch gelegentlich einen kleinen Teich. Die tiefe Einsattelung der Wasserscheide des Geranzone vom Gebiet von Ballabio und dieses tote Talstück haben die Anlage einer bequemen Verbindungsstraße zur Val Sassina ermöglicht, die um so wertvoller ist, als über den Steilabsturz der Val Muggiasca gegen Bellano bis jetzt nur gepflasterte Saumpfade führen.

II. Kapitel.

Geologischer Überblick.

Die Grigna liegt auf der Grenzlinie der kristallinen Alpen und der südlichen Kalkalpen. Ihr Nordfuß besteht aus kristallinem Gestein, die große Hauptmasse dagegen gehört zu dem mächtigen Schichtenkomplex der Trias. Infolge dieser Übergangsstellung und wegen der zahlreichen Fossilfunde haben sich schon die älteren Geologen sehr eingehend mit unserem Gebiete beschäftigt. Doch erst die neuere Zeit hat eine jedenfalls endgültige Aufklärung über den Bau desselben gegeben durch die Arbeiten von E. W. Benecke „Erläuterungen zu einer geologischen Karte des Grigna-Gebirges"[1]) und von E. Philippi „Beitrag zur Kenntnis des Aufbaues und der Schichtenfolge im Grigna-Gebirge" (abgekürzt: Grigna)[1]) und „Geologie der Umgegend von Lecco und des Resegone-Massivs in der Lombardei" (abgekürzt: Lecco und Resegone).[1])

Die ältesten Gesteine sind die Glimmerschiefer und Gneise. Sie tauchen südlich von Bellano unterhalb Biosio in steil nördlich ansteigender Stellung aus dem See. Ihre obere Grenze zieht von Madonna del Portone dem Rande der Piovernaschlucht entlang. Bei Piano westlich Cortenuova verschwinden sie unter den Schottermassen des Talbodens und kommen erst wieder gegenüber Cortabbio bei Cna. dei Boscai zum Vorschein. Sie bilden bis westlich Ponte Chiuso die Basis der südlichen Tallehne, dort verlieren sie sich abermals unter den Flußalluvionen, um östlich

[1]) Siehe Literaturverzeichnis.

der Pioverna von neuem zu erscheinen. Die Einfallsrichtung ist von Bellano bis Introbio eine südliche. Da die Gesteine der beiden Seiten der Val Sassina sich entsprechen, hängt die Grigna ohne Störung mit den Bergen zwischen Val Sassina und Val Varrone zusammen.

Diesen ältesten Schichten sind rote Konglomerate aus Quarzporphyren (Verrucano), seltener Quarzite und kristalline Schiefer konkordant aufgelagert. Benecke rechnet diese Schichten zum Perm. Sie haben am See eine Mächtigkeit von 25—30 m. Am Westabhang des M. Albiga bilden sie glatte Buckel ohne Pflanzenwuchs, folgen von da den Schiefern bis Piano, erscheinen weiter östlich aber vor diesen, schon bei Prato S. Pietro, nehmen an Mächtigkeit stark zu und setzen gegenüber Introbio den oberen, vom Gletscher abgerundeten Teil der Nava di Baiedo (1077 m) zusammen, dann überschreiten sie das Piovernatal. Ihr ebenfalls südliches Einfallen deutet an, daß wir für sie die Fortsetzung in den ausgedehnten Verrucanodecken der Pizzo tre Signori-Gruppe zu suchen haben. In den Quarzporphyrkonglomeraten kommen Baryt und silberführende Bleierze vor, die in der Val Cagnoletta und zwischen Val del Crot und Valle Vallori ausgebeutet werden. Die gleichen Schichten baut man in dem größeren Bergwerk Camisolo oberhalb Introbio ebenfalls ab.[1])

Über dem Verrucano folgen Gesteine, die zum Buntsandstein zu rechnen sind. Nach einer Zusammenstellung von Philippi[2]) beträgt ihre Mächtigkeit ungefähr 270 m. Die unteren Schichten sind Sandsteine, wechsellagernd mit Konglomeratstreifen, die oberen Partien dagegen dünn geschichtete, vielfach rotgefärbte Sandsteine mit tonigen Zwischenlagen, darüber folgen graugrüne Mergelschiefer. Die Buntsandsteinschichten beginnen mit südlichem Einfallswinkel, also konkordant zum Verrucano, in dem Tälchen von Regoledo, folgen immer den älteren Schichten dem Abhang der Val Sassina entlang und bilden im Osten die schöne Wiesenmulde der Stalle di Nava.

Wir treffen außerdem noch zwei Streifen Buntsandstein, die aber im Gegensatz zum erstgenannten nördliches Einfallen der Schichten zeigen. Der eine dieser Streifen beginnt südlich von Pasturo, zieht stark ansteigend durch die Val Grassi Longhi und keilt gegen Buco di Grigna aus. Bei Lierna kommt er wieder zum Vorschein und taucht dann im See unter; daß die beiden Stücke zusammengehören, wird aus dem Verlauf des nächst höheren Schichtenkomplexes hervorgehen. Der südlichste Streifen fängt an bei Lombrino oberhalb Mandello, zieht vielfach unterbrochen dem Zucco Pertusio und der Grigna meridionale entlang und endigt bei Balisio. Diese beiden südlichen Buntsandsteinschichten sind lange nicht so mächtig wie die nördlichen, sie bestehen nur aus den jüngsten Ablagerungen der untersten Trias.

[1]) Porro, Cesare, Cenni preliminari ad un rilievo geologico delle Alpi Orobiche, pag. 627.
[2]) Grigna, pag. 682 und 683.

An der oberen Grenze des Buntsandsteins treffen wir stellenweise Rauchwacken, die z. B. in der Val Grassi Longhi bis 80 m mächtig werden. Sie entsprechen zum Teil dem obersten Buntsandstein, zum Teil gehören sie auch schon zur nächst jüngeren Schichtengruppe, zum Muschelkalk.

Der Muschelkalk zerfällt in eine Anzahl von Stufen. Wir folgen hier streng Philippis Abgrenzung und Benennung.

Der untere Muschelkalk (Dadocrinuszone) ist überall dem Buntsandstein aufgelagert. Am Seeufer nördlich Varenna tauchen die Schichten mit südlichem Einfallen in den See unter, bei Pasturo hingegen bilden sie eine zusammenhängende Mulde. Ihr Südschenkel folgt dem Buntsandstein zum Buco di Grigna. Von dort zieht der untere Muschelkalk allein weiter durch die Val Meria zur Alpe di Era, zum Sattel zwischen M. La Tagliata und Cima dei Pianchit, an dieser Stelle sind allerdings die Schichten sehr reduziert, in der Fortsetzung gegen Lierna nehmen sie an Mächtigkeit wieder zu und tauchen nördlich Lierna im See unter. Sie sind hier unter Wasser jedenfalls in Verbindung mit den Schichten nördlich von Varenna. Auch den südlichen Buntsandsteinfetzen ist ein ununterbrochenes Band von Muschelkalk aufgelagert, das von Balisio bis gegen Mandello reicht. Mit diesem Muschelkalk steht ein weiteres Stück in der Talsohle der Val Meria hinter Rongio bis Acqua bianca in Zusammenhang. Am Südfuße des M. S. Martino bei Rancio und Laorca, weiter östlich am M. Albano und M. Melma steht wieder der gleiche Schichtenkomplex an. Der untere Muschelkalk ist vorwiegend dolomitisch-kalkig ausgebildet und von dunkler Farbe. Mehr oder minder reichlich treten aber auch tonige und sandige Lagen auf, bei Alpe di Era überwiegen sie sogar die kalkigen Schichten. Am Südabhang der Grigna meridionale vertritt ein Muskovitkalkschiefer die gewöhnlichen Kalke. Die normale Mächtigkeit des unteren Muschelkalkes dürfte zwischen 120 und 130 m schwanken.

Während beim unteren Muschelkalk die Trennung von kalkigen und tonigen Schichten keine topographische ist, sondern beide Ausbildungsarten nebeneinander vorkommen, tritt von Philippis oberem Muschelkalk an eine Faciesdifferenzierung auf. Im Osten, vor allem in der Umgebung von Pasturo, sind die Schichten mergelig ausgebildet und zerfallen in deutliche Stufen: Oberer Muschelkalk, Buchensteinerschichten, Wengenerschichten; dagegen ist die Ausbildung im übrigen Gebiet eine kalkige. In der Umgegend von Varenna sind die schwarzen Varennakalke und Perledoschiefer abgelagert, die vom unteren Muschelkalk bis zu den unteren Wengenerschichten reichen. Im größten Teil des Gebietes aber ist ein heller Riffkalk ausgebildet, der Esinokalk; er beginnt mit dem oberen Muschelkalk, manchmal auch erst mit den Buchensteinerschichten. Diese Riffkalkfacies breitete sich nach und nach aus, die mergelige Facies wurde mehr und mehr eingedämmt und in der letzten Wengenerzeit setzte sich überall gleichmäßig Esinokalk ab.

Der obere Muschelkalk hat nur etwa 30 m Mächtigkeit. Unten liegen 3—4 m fossilreiche Knollenkalke mit leicht zerfallendem, mergeligem Zement, der Brachiopodenkalk, darüber kommen 25 m Kalkschichten mit dazwischen liegenden, ziemlich viel Glimmer führenden Mergelschichten, der Trinodosuskalk. Der obere Muschelkalk ist vorhanden in der Mulde von Pasturo, zieht zum Buco di Grigna und endigt in der Valle di Era bei der C. de'Savi. Vom Grunde der Val Meria folgt er auch dem unteren Muschelkalk der Grigna meridionale bis in die Val del Gerone. Am Südfuß des S. Martino ist er ebenfalls gefunden worden.

Die Buchensteinerschichten sind in der Mulde von Pasturo ausgebildet und reichen durch Val Grassi Longhi bis Val di Era. Dem Muschelkalk der Grigna meridionale sind sie in einzelnen kleinen Fetzen aufgelagert. Ihre größte Mächtigkeit beträgt 90 m. Die unteren Schichten bestehen abwechselnd aus schwarzen, klotzigen Kalken mit Hornsteineinlagerungen und einem grünen Tuffgestein, Pietra verde; die oberen Abteilungen sind dünngeschichtete Plattenkalke mit geringen kieselreichen Zwischenlagen. Auf dem Trinodosuskalke und den Buchensteinerschichten sind die unteren Alpen von Pasturo bis zur Linie: Revo, Rizzolo, Stalle Cova gelegen. Weiter westlich bilden diese Gesteine die Wildheuabhänge des Scudo und der Val Meria, sowie auch die Alpen von Era.

Über den Buchensteinerschichten folgen abermals mergelige Ablagerungen, die Wengenerschichten. Zwischen beiden sind die dunkeln, massigen Calimerokalke eingeschaltet, die bis 30—40 m mächtig werden können. Die Wengenerschichten, 250 m hoch, bestehen aus hellgrauen, tuffigen Mergeln und olivengrün anwitternden Sandsteinen, die zahlreiche unkenntliche Pflanzenreste einschließen. Den oberen Abschluß bilden bituminöse Plattenkalke. Während die Buchensteinerschichten noch bis in die Val Meria gereicht haben, sind die Wengenerschichten auf den Ostabhang der Grigna settentrionale beschränkt, auf die oberen Alpen: Pertusio, Prabello. Zwischen Val dell'Acqua fredda und Valle di Gorio wechseln die Wengenerschichten mit Esinokalk ab. Auf die Wengenerschichten folgen überall die Esinokalke.

Nördlich Varenna sind dem unteren Muschelkalk die Perledo-Varenna-Kalke aufgelagert. Sie haben südliches Einfallen, bei Fiumelatte ändern sie ihre Neigung und fallen nun nördlich ein, bilden also eine Mulde. Bei Stalla Cigogna gehen sie über in Esinokalk. Bei Grumo südlich Lierna erscheinen sie neuerdings und streichen bis Somana, wo Philippi wiederum den Übergang zum Riffkalk beobachtet hat. Die Varenna-Kalke sind schwarze, oft sehr fossilreiche Kalke. Unten bilden sie mächtige Schichten, nach oben zu werden sie dünnbankiger und endigen in den Perledoschiefern. Sie sind vielfach gefaltet, so daß die beiden Ausbildungsarten mehrmals abwechselnd vorkommen. Ihre

Mächtigkeit, ohne die Faltungen, hat Gümbel[1]) auf 120 m geschätzt, während Philippi 300—400 m annimmt. Sie bilden ziemlich steile, aber noch gut bewachsene Abhänge. Über den Perledo-Varenna-Kalken folgt der Esinokalk.

Der Esinokalk entspricht, wie schon erwähnt, in seinen älteren Teilen ziemlich verschiedenaltrigen Ablagerungen, von der Wengenerzeit an bedeckt er dagegen das ganze Gebiet einheitlich. Wo er ältere, dunkelgefärbte Schichten vertritt, ist er ebenfalls etwas dunkel gefärbt, nach oben zu wird er heller. Da und dort kann man eine mehr oder weniger deutliche Schichtung erkennen, die Hauptmasse aber ist ungeschichtet und bis jetzt hat der Esinokalk einer weiteren Einteilung getrotzt. Nur der oberste Horizont läßt sich durch seine Blei- und Silbererze immer feststellen. Die Mächtigkeit wird auf 900—1000 m geschätzt. Der Esinokalk ist deshalb weitaus das wichtigste Gestein der ganzen Grigna und seine mächtigen, weißen Felswände sind bestimmend für den wilden Eindruck, den die ganze Berggruppe hervorruft. Die Esinokalkmasse ist in drei getrennte Schollen aufgelöst. Die Nordscholle reicht von den Abhängen der Val Sassina bis zur Val Grassi Longhi und Val Meria, bildet also die ganze Nordkette, die Grigna settentrionale, Sasso Carbonari, M. Croce, M. Palagia usw. Darunter taucht eine neue Scholle auf, zu der die Cima dei Pianchit, Zucco Pertusio, Grigna meridionale gehören und unter dieser erscheint die dritte Scholle, die den M. S. Martino mit seinen felsigen Abhängen aufbaut. Die Mittelscholle wurde von Benecke als Hauptdolomit eingezeichnet; Philippi und neuerdings Mariani[2]) haben aber durch Fossilfunde die Zugehörigkeit zum Esinokalke nachgewiesen. Die Blei- und Silbererze wurden früher an verschiedenen Stellen ausgebeutet, so oberhalb Esino an der Südseite der Pizzi di Parlasco, bei Mandello, oberhalb Ballabio am Anfang der Val di Calolden; jetzt ist aber überall der Betrieb wegen zu geringer Rendite eingestellt.

Dem Esinokalk des M. Coltignone sind Raiblerschichten aufgelagert. Sie bilden den sanften, wiesenbewachsenen Nordhang dieses Berges, das Pendolina-Plateau der Geologen. Ostwärts reichen sie bis zur Val grande und senken sich dann sehr steil bis Ballabio, überschreiten dort das Tal und bilden den Untergrund der Lücke zwischen M. Melma und M. due Mani. Zwischen S. Defendente und Pizzi di Parlasco beginnt bei den Prati d'Agueglio ein Streifen Raiblerschichten, dessen südlichster, losgelöster Rest bei den Cne. Ortanella liegt. Auch an der Westseite des Zucco Pertusio ziehen sich Raiblerschichten in steiler Stellung den Abhang hinauf. Diese beiden Raiblervorkommnisse hängen mit Verwerfungen zusammen, diejenige am Zucco Pertusio dürfte 800 m Sprunghöhe haben. Die unteren

[1]) Geognostische Mitteilungen aus den Alpen. VII. 1. Abschnitt: Die Gebirge am Comer- und Luganersee, pag. 555.

[2]) Note geologiche sul gruppo delle Grigne.

Schichten sind graublaue, häufig knollige und Hornstein führende Kalkbänke, die hellgelb anwittern. Zwischen diesen finden sich Mergellagen, die nach oben immer dicker werden und zuletzt den Kalk ganz verdrängen. Diese obersten Mergel haben grüne oder rote Färbung, dazwischen lagern vielfach gelbe und braune Sandsteine. Den Abschluß bilden gelbe und graue Zellenkalke, hie und da auch weißgeaderte Plattenkalke.

Der Hauptdolomit ist das jüngste Sedimentgestein der Grigna. Er bildet das Plateau der Grigna meridionale von der Val grande an bis zur Val Grassi Longhi und damit auch den Steilabfall in den Cañon Ballabio-Balisio. Ein isolierter Klotz, den Raiblerschichten aufgelagert, sind die Corni di Nibbio. Ostwärts und südwärts von der Grigna ist der Hauptdolomit mächtig entwickelt. Petrographisch gleicht er ganz dem Esinokalke und bildet fast ebenso steile und unzugängliche Felsabhänge, so daß die früheren Verwechselungen, als noch keine Fossilien gefunden waren, begreiflich erscheinen.

Nachdem der genaue Schichtenverlauf festgestellt war, bot die tektonische Erklärung keine großen Schwierigkeiten mehr. Im Norden bilden die Schichten eine Mulde, deren tiefste Punkte auf der Linie Fiumelatte—Pasturo liegen. Die dreimalige Wiederholung der gleichen Gesteine mit nördlichem Einfallen deutet an, daß hier Überschiebungen stattgefunden haben. Die eine folgt dem Muschelkalk von Lierna, Val di Era, Val Meria, Buco di Grigna, Val Grassi Longhi; die zweite zieht dem Westabhang des Zucco Pertusio entlang an die Südseite der Grigna meridionale und nach Balisio hinunter. Der Muschelkalk am S. Martino wird weiter südlich nochmals von jüngeren Schichten unterlagert. Es sind somit drei Schollen übereinander geschoben. Die Nordscholle, zugleich der Südschenkel der Mulde, reicht bis zum Buco di Grigna, die Mittelscholle bis zum Plateau der Grigna meridionale. Die Südscholle, M. S. Martino, ist durch tiefgehende Erosion zerrissen worden, ihr südliches Ende bildet den Resegone oberhalb Lecco.

Nach der Faltung parallel zur Alpenachse setzten querfaltende Kräfte ein, die alle drei Schollen zu einer N.-S. laufenden Falte hoben. Diese hat einen ziemlich langsam ansteigenden Westschenkel und einen rascher abfallenden Ostschenkel, der höchste Punkt in der nördlichen Überschiebung z. B. ist Buco di Grigna (1800 m). Mit dieser Querfaltung dürften kleinere Brüche oberhalb Pasturo in Verbindung stehen.

Im Norden und Süden hängt also die Grigna mit den angrenzenden Bergen geologisch zusammen. Nicht so im Westen und Osten, hier verlaufen große Verwerfungen. Ost- und Westufer des Leccosees entsprechen sich ganz und gar nicht. Die Raiblerschichten, das zweitjüngste Glied der Schichtenreihe der Grigna, sind das älteste Gestein am Westufer des Seearmes. Mit dieser großen Seeverwerfung dürften auch die Raiblerschichten bei Esino

und am Zucco Pertusio zusammenhängen. Nördlich Lecco steht der isolierte Esinokalkklotz S. Stefano; er ist entweder vom S. Martino abgestürzt oder verdankt ebenfalls der großen Seeverwerfung seine Bildung. Die östliche Verwerfung ist am deutlichsten bei Ponte Chiuso. Der Esinokalkfels La Rocca, der durch die Pioverna von der östlichen Esinokalkmasse des Zuc di Angelon abgetrennt wurde, steht unmittelbar neben dem Verrucano der Nava di Baiedo, so daß auch hier die Sprunghöhe eine beträchtliche sein muß. Die Verwerfung verläuft südwärts durch das Becken von Pasturo, denn östlich davon stehen überall Raiblerschichten an, westlich, an der Grigna, Buntsandstein und Muschelkalk. Der weitere Verlauf ist noch nicht festgestellt, wahrscheinlich verliert sie sich östlich des M. due Mani.

Von großer Bedeutung wurde für unser Gebiet die Glacialperiode, erstens durch die Ablagerung von großen kristallinen Trümmermassen, die das Vorkommen mancher kalkfliehenden Pflanze bestimmt haben und damit ein wichtiger pflanzengeographischer Faktor geworden sind, zweitens durch die Veränderung der hydrographischen Verhältnisse. Die Grignagruppe gehörte zum Gebiet des Addagletschers. Das Eis füllte nicht nur das Haupttal, d. h. das Seebecken, sondern drang auch bis tief in die Seitentäler ein. Es erreichte am See folgende Höhe:

M. di Muggio oberhalb Bellano 1400 m,[1])
Einsattelung zwischen M. La Tagliata und Cima dei Pianchit 1247 m,[2])
Costa in Val del Bione ob Lecco 800 m,[3])
Val d'Erve 5,5 km südlich Lecco 750 m.[4])

An den Abhängen am See trifft man an manchen Orten ziemlich bedeutende glaciale Ablagerungen, die nur zum kleinen Teil zur Grundmoräne gehören, zum größeren wohl Reste der Seitenmoränen der Rückzugsstadien darstellen. Lierna, Mandello, die Terrasse von Rongio bis Linzanico sind die größten dieser Glacialablagerungen, viele der kleinen, höher gelegenen Terrassen haben gleichfalls glacialen Ursprung. Auch im Becken von Lecco lagern sehr bedeutende eiszeitliche Schottermassen. Der Gletscher bedeckte die Val del Geranzone bis Ballabio, ist aber nicht bis in das Tal nach Balisio eingedrungen, sondern hat wahrscheinlich da, wo heutzutage die Ballabio vom Leccobecken trennende Moräne liegt, Halt gemacht.

In der Val Sassina reichte der Gletscher bis nach Balisio, füllte also nicht nur den Talabschnitt bis Introbio, sondern auch noch das Becken von Pasturo und Barzio. Die obersten Blöcke liegen nach Penck[5]) bei 950 m, nach Philippi[6]) gehen

---

[1]) Wilmer, Beiträge zur Kenntnis des diluvialen Addagletschers.
[2]) Philippi, Grigna.
[3]) Philippi, Lecco und Resegone.
[4]) Penck in Penck und Brückner, pag. 796.
[5]) l. c. pag. 783.
[6]) Grigna.

die glacialen Ablagerungen oberhalb Pasturo bis 1000 m. Die Endmoränen umspannen das Becken in 800—900 m Höhe; das Innere desselben war erfüllt von Schottermassen, die zum größten Teil vom Gletscher herrührten, aber später durch die Pioverna teilweise wieder fortgeführt wurden. An der Straße von Ponte Chiuso nach Barzio beobachtet man schöne Deltastrukturen; es hat also eine Zeitlang ein Stausee bestanden. Im unteren Talabschnitt sind an den Abhängen da und dort Schottermassen erhalten geblieben. Die schwer verwitternden Verrucanofelsen zeigen von Introbio an abwärts Rundhöckerformen.

In der Val d'Esino hat der Addagletscher kristalline Blöcke bis auf den Passo Cainallo (1296 m) und über die Alpe di Lierna (1250 m) hinauf getragen. Auch durch die Lücken der Prati d'Agueglio (1150 m) und der Cne. Ortanella (958 m) floß das Eis. In den beiden Tälern Vigna und Ontragno bis zu ihrer Vereinigung sind die Schottermassen erhalten geblieben. Wahrscheinlich ist die Erosion derselben durch den Fels, auf dem sich die Kirche von Esino erhebt, aufgehalten worden.

Die Val Meria ist heutzutage ziemlich frei von Glacialablagerungen. Daß zur Eiszeit auch hier der Gletscher bis in die Seitentäler hineinreichte, beweisen die Moränenreste bei Versarica und in der Umgebung von Era. Bei 1050 m unterhalb Alpe Cetra habe ich noch kristalline Blöcke beobachtet.

Im unteren Teil der Val del Monastero findet sich viel Moränenmaterial. Bei 820 m liegt am Wege von Abbadia nach Alpe Corte ein großer Findling, doch dürften solche noch höher vorkommen.

Alle aufgezählten glacialen Ablagerungen gehören zur letzten Eiszeit. Die Zeugen der früheren Vergletscherungen sind verschwunden. Vielleicht gehören zwar die am höchsten liegenden Findlinge nicht der letzten Eiszeit an, sondern einer früheren, wie Penck[1]) vermutet, doch wären dies nur sehr spärliche Reste. Einer Interglacialzeit weist Philippi[2]) zwei Breccienbildungen zu. Die eine befindet sich bei Laorca, angelehnt an den Bergabhang. Die Oberfläche ist vom Gletscher geglättet und in den vielen Nischen und Löchern wurde glacialer Ton eingelagert. Die andere liegt an der Ostseite der Grigna settentrionale: von der Alpe della Grigna (1830 m) zieht sich eine 40 m mächtige Brecciendecke bis zu den Stalle Algaro (1020 m); die Val dell'Acqua fredda schneidet sie in zwei Stücke; das Tal ist somit jünger als die Breccie.

Nach den Ausführungen Pencks[3]) hat die Eiszeit auch großen Einfluß auf die hydrographischen Verhältnisse gehabt. Der Gletscher-Erosion verdankt der Comersee

[1]) l. c. pag. 784.
[2]) Lecco und Resegone.
[3]) l. c.

seine trogförmige Gestalt. Zur ersten Eiszeit stand der See von Lecco noch nicht mit dem Comersee in Verbindung, sondern erst durch die Abrasion verschwand zur zweiten Eiszeit die trennende Barre bei Bellaggio und seither ist der Leccoarm der wichtigere Teil des Comersees geworden. Auch die Val Sassina gehörte vor der Eiszeit nicht zum Comersee. Wenigstens bis unterhalb Introbio zeigt die Richtung der Seitentäler, daß die Bäche gegen Süden in das Tal von Balisio flossen. Diesen Weg nahmen auch die Schmelzwasser. Bei Ballabio war ihnen aber der Abfluß durch das Eis versperrt, sie suchten sich daher einen Durchgang der Berglehne entlang. Dort fanden sie das weiche Raiblerband zwischen dem Esinokalk und dem Hauptdolomit des M. due Mani. Sie schnitten sich in kurzer Zeit so tief ein, daß nach dem Gletscherrückzug der T. Grigna nach dem Caldone abfloß, die Moräne nicht durchbrach und somit nicht zum Geranzone, seinem alten Zuflusse, zurückkehrte. Von dem früher einheitlichen Abhang des M. due Mani war nun der M. Melma abgetrennt. Ähnlich vorgelagerte Berge wie den M. Melma weist das Becken von Lecco noch einige auf. Als der Val Sassina-Gletscher ganz zurückwich, war die Felsbarre der Val Muggiasca so stark erniedrigt, daß die Pioverna nun hier überfloß und sich nach und nach einschnitt. Damit war der Cañon von Balisio trocken gelegt und die Seitentäler änderten ihre Richtung. Philippi und nach ihm Baltzer[1]) erklären hingegen die Bildung des Sees durch das Einsinken des Alpenkörpers. Bei Lierna, Mandello und am Ufer des Comoarmes kommen rückläufige Terrassen vor. Diese Tieferlegung der dem Alpenzentrum näher liegenden Teile soll auch das Gefälle der Val Sassina umgekehrt haben.

Die jüngsten geologischen Bildungen sind die Schutthalden und Flußablagerungen.

Von den im Gebiete vorkommenden Gesteinsarten bilden die größten Schutthalden der Esinokalk und der untere Muschelkalk. Der letztere erzeugt sehr rutschige Halden, die deshalb auch schwer verwachsen, so z. B. am Buco di Grigna, in der Val Grassi Longhi. Das Material der Esinokalkhalden dagegen verkittet sehr leicht, vor allem wenn die Stücke klein sind. Die größten dieser Schutthalden finden sich an der Südseite der Grigna meridionale, wo sie meistenteils von Wildheu überwachsen sind, in der Val del Gerone, ob Alpe Campione; an der Grigna settentrionale sind die ausgedehntesten: Foppa del Ger, Mulde von Moncodeno, Val Sasso Cavallo. Am Seeufer von Lecco bis Abbadia ist der Fuß des S. Martino in Schutthalden des Esinokalkes eingehüllt.

Der Tätigkeit der Flüsse verdanken ihre Entstehung die Deltas von Bellano, Olivedo-Varenna, Mandello, Abbadia, Lecco. Die Val Sassina ist auf große Strecke in mindestens der halben Breite eine fast unbewachsene Kiesebene, durch die, in verschiedene Arme aufgelöst, die Pioverna sich durch-

---

[1]) Zur Entstehung des Iseosee- und Comerseebeckens.

schlängelt. Da die anderen Gewässer viel kleiner und ihre Täler steil sind, kommen in diesen keine größeren Flußalluvionen vor.

III. Kapitel.

Klimatologischer Überblick.

Christ hat im „Pflanzenleben der Schweiz" das Klima der insubrischen Seenzone — zu dieser gehört ja auch unser Gebiet — eingehend besprochen und seinen Einfluß auf die Pflanzenwelt dargetan. Da aber dabei in erster Linie die schweizerischen Stationen berücksichtigt wurden, so hat es vielleicht einiges Interesse, auch die Zahlen unseres mehr östlich gelegenen Gebietes mitzuteilen, wenn auch neue Gesichtspunkte dadurch nicht gewonnen werden.

Leider fehlen für unser Gebiet Stationen mit langen Beobachtungsperioden und wir müssen mit dem Jahre 1888 beginnen; da aber die „Annali dell'Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano" nur bis 1896 reichen, bleibt uns bloß ein Zeitraum von neun Jahren.[1]) Um trotzdem ein Bild der klimatischen Verhältnisse zu bekommen, ziehen wir zum Vergleich die langjährigen Angaben von Lugano heran.[2]) Während dieser neun Jahre bestand eine meteorologische Station in Mandello, sie ging 1890 ein und wurde durch eine in Lecco ersetzt. Weil diese beiden Orte nur 10 km voneinander entfernt liegen und in der Meereshöhe kein erheblicher Unterschied vorhanden ist, haben wir kein Bedenken gehabt, die beiden Stationen als gleichwertig anzunehmen und ihre Angaben zu einer fortlaufenden Reihe zu vereinigen. Eine zweite Station besteht in Pasturo, d. h. bis 1890 war sie in Introbio, so daß wir also auch Daten für die Ostseite der Grigna und zugleich für eine etwas größere Meereshöhe erhalten. Den Zahlen aus unserem Gebiete fügen wir diejenigen von Mailand und Zürich bei und können so einen Vergleich des insubrischen Klimas mit demjenigen des südlichen und nördlichen Alpenvorlandes anstellen.

Wir benützen somit die Angaben der folgenden Stationen:

	Höhe ü. M.	Geogr. Breite	Geogr. Länge
Mandello	201 m	45° 55′ n.	9° 19′ östl. Greenw.
Lecco	210 „	45° 50′ „	9° 24′ „ „
Introbio	600 „	45° 58′ „	9° 29′ „ „
Pasturo	641 „	45° 56′ „	9° 27′ „ „
Lugano	275 „	46° 0′ „	8° 57′ „ „
Mailand	147 „	45° 28′ „	9° 11′ „ „
Zürich	493 „	47° 23′ „	8° 33′ „ „

[1]) Serie II. Vol. X—XVIII der Annali (1888—1896).

[2]) Nach den Annalen der Schweizerischen meteorologischen Centralanstalt, Jahrgänge 1888—1896.

a) **Temperatur.**

1888—1896	Lecco	Pasturo	Mailand	Zürich
Januar	1,6	— 0,4	0,0	— 2,8
Februar	3,4	1,7	2,9	— 1,2
März	7,2	5,1	8,1	3,7
April	11,4	9,0	12,8	8,5
Mai	15,4	12,9	17,3	13,2
Juni	20,2	17,2	21,7	16,4
Juli	22,0	18,9	23,5	17,4
August	20,7	17,9	22,7	16,8
September	18,2	15,5	19,3	14,0
Oktober	12,7	9,9	13,0	8,2
November	7,3	5,3	6,7	3,8
Dezember	3,2	0,9	1,9	— 1,0
Jahr	11,9	9,5	12,5	8,1
Frühling	11,3	9,0	12,7	8,5
Sommer	21,0	18,0	22,6	16,9
Herbst	12,7	10,2	13,0	8,7
Winter	2,7	0,7	1,6	— 1,7
Absolutes Minimum	— 9,5 2. u. 3. Februar 1888	— 13,1 18. Januar 1891	— 13,7 18. Januar 1893	— 20,0 17. Januar 1893
Absolutes Maximum	33,0 1. u. 2. Juli 1891	31,0 14.u.15. August 1888 12. Juli 1889	36,2 1. Juli 1891 25. Juli 1894	34,6 28. Juli 1895
Differenz des kältesten und des wärmsten Monats	20,4	19,3	23,5	20,2
Differenz der absoluten Extreme	42,5	44,1	49,9	54,6
Frostperioden (Anzahl der Monate)	3—5	5—7	4—5 (Nov. 1890 Min. nur 0,0°, also 90/91 genau genomm. 3)	5—8

Diese Tabelle zeigt uns, wie sehr die insubrischen Stationen gegenüber der lombardischen Ebene und dem nördlichen Alpenvorland begünstigt sind. Vergleichen wir Lecco und Mailand, so sehen wir: die Jahrestemperatur der neun Beobachtungsjahre ist zwar größer in Mailand, dafür aber sind für Lecco die Wintertemperaturen um 1,1⁰ höher und die Temperaturkurve um 0,6⁰ flacher. Die Minima sind in Lecco um 4,2⁰ höher, die Maxima dagegen um 3,2⁰ niedriger als in Mailand, so daß die Schwankungen der Extreme in Lecco 7,4⁰ kleiner sind. Auch in der Dauer der Frostperiode sehen wir eine kleine Begünstigung der Seenstation gegenüber der Ebenenstation. Daraus ergibt sich also: die Temperatur von Lecco ist eine ausgeglichenere als diejenige von Mailand, vor allem sind die Wintertemperaturen günstiger und infolgedessen ist das Gedeihen von Pflanzen südlicher Herkunft am Ufer des Sees möglich, während sie in Mailand zu Grunde gehen müssen.

Die Daten der Talstation Pasturo geben uns ein Bild von der Temperaturabnahme mit zunehmender Höhe. Berechnen wir nach ihnen die Höhe über Meer für die Jahrestemperatur von Zürich 8,1⁰, so erhalten wir 890 m, d. h. also: wir müssen auf der Südseite der Alpen 400 m höher steigen als auf der Nordseite, um auf die gleiche Jahrestemperatur zu kommen. Aus größerer Meereshöhe liegen leider aus unserem Gebiete keine Beobachtungen vor. Bettelini hat in der „Flora legnosa del Sottoceneri" pag. 38 die Temperaturmittel für den Generoso 1610 m berechnet: die Jahrestemperatur ist dort 4,9⁰, der Januar hat —3,0⁰, der Juli 13,9⁰, die Zahl der Monate mit Frost beträgt 6—8. Diese Zahlen dürften uns auch ein Bild vom Gange der Temperatur in ähnlicher Höhe an der Grigna geben.

Um zu erfahren, in welchem Verhältnisse die neun Beobachtungsjahre zu der mutmaßlichen Durchschnittstemperatur einer größeren Periode stehen, führen wir in der folgenden Tabelle die Werte für Lecco nochmals an, darunter diejenigen von Lugano für die gleichen neun Jahre und zum Vergleich die 30 jährigen Mittel.[1])

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Lecco 1888—1896	1,6	3,4	7,2	11,4	15,4	20,2	22,0	20,7	18,2	12,7	7,3	3,2	11,
Lugano 1888—1896	0,5	2,3	6,8	11,4	15,1	19,2	20,8	20,0	17,2	11,5	6,1	1,6	11,
Lugano 1864—1893	1,1	3,5	6,8	11,4	15,3	19,1	21,5	20,6	17,2	11,5	6,0	2,3	11,

Die 9 jährige Beobachtungsperiode war somit gegenüber der 20 jährigen um 0,3⁰ zu kühl, so daß also auch für Lecco ein langjähriges Mittel eher höher zu stehen kommt als 11,9⁰.

[1]) Nach den Annalen der Schweizerischen meteorologischen Centralanstalt.

Die Ursachen der günstigen Temperaturverhältnisse der insubrischen Stationen liegen in der geographischen Lage. Die hohen, steilen Berge wirken als reflektierende Wand für die auffallenden Sonnenstrahlen, zugleich sind sie ein sehr wirksamer Schutz gegen die kalten, nördlichen und östlichen Luftströmungen. Für die am Seeufer gelegenen Stationen ist von besonders milderndem Einfluß die Wärmemenge, die im Wasser gespeichert ist. Bei Careno, an der tiefsten Stelle im Comoarme, werden seit einer Reihe von Jahren Temperaturmessungen ausgeführt, in den Jahren 1903, 1904 und 1905 regelmäßig jeden Monat einmal und haben wir daraus die Mittel berechnet.[1]) Zugleich wurde auch die Lufttemperatur gemessen; da die Messungen jeweils am späten Vormittag ausgeführt wurden, sind die Zahlen für die Lufttemperatur höher als das Jahresmittel. Wahrscheinlich ist auch die Oberflächentemperatur höher, als wenn zu den üblichen drei Terminen gemessen und dann das Tagesmittel berechnet würde; doch wird die Abweichung höchstens Bruchteile eines Grades ausmachen, da ja die täglichen Schwankungen im Wasser kleiner sind als in der Luft. Aus dem Leccoarme liegen keine derartigen Messungen vor, wir dürfen aber wohl unbedenklich die gefundenen Werte aus dem Comoarme auf unseren Seeanteil übertragen.

Wir sehen aus dieser Tabelle,[2]) daß die Temperatur der Wasseroberfläche während der Wintermonate einen deutlichen Überschuß über die Lufttemperatur aufweist, daß sich dagegen in den Sommermonaten die Differenz umkehrt. Der See ist somit eine wichtige Ursache der viel flacheren Temperaturkurve der insubrischen Stationen gegenüber derjenigen der Ebenenstationen. Er wirkt aber zugleich als mächtiges Wärmereservoir; denn die hohe Temperatur der unteren Wasserschichten, auch der tiefsten, zeigt, daß der See sogar im strengsten Winter immer noch Wärme abgeben kann und damit verhindert, daß lange Frostperioden eintreten können.

Es sind somit keine Faktoren vorhanden, die ungünstig auf die Temperatur einwirken können, im Gegenteil tragen die geographischen Verhältnisse sehr dazu bei, die Temperaturschwankungen herabzusetzen, das Klima zu mildern.

b) Niederschlagsmenge.

Die Niederschlagsmenge[3]) nimmt am Alpenrande bedeutend zu, eine Erscheinung, die ja an jedem Gebirge beobachtet wird.

[1]) Somigliana, C., e Cantone, M., La temperatura del lago di Como nel 1902. (Rend. R. Ist. Lomb. Serie II. Vol. 36 [1903]. pag. 239.)
Somigliana, C., e Cantone, M., Osservazioni termometriche del 1903 nel Lago di Como stazione di Careno. (Rend. Serie II. Vol. 37. [1904] pag. 466.)
Somigliana, C., Osservaz. termom. del 1904 ecc. (Rend. serie II. Vol. 38 [1905]. pag. 382.)
Somigliana, C., Osservaz. termom. del 1905 ecc. (Rend. serie II. Vol. 39 [1906]. pag. 284.)

[2]) Siehe folgende Seite.

[3]) Tabelle auf der nächstfolgenden Seite.

Wassertemperatur im Comersee, gemessen bei Careno.
1903, 1904, 1905.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Differenz des wärmsten und des kältesten Monats
Lufttemperatur zur Beobachtungszeit	3,6	5,7	10,5	13,3	17,8	21,8	23,4	22,0	16,6	10,3	8,7	6,0	13,3	19,8
0 m (Oberfl.)	7,2	7,0	8,5	10,1	15,7	19,4	22,5	21,2	18,2	13,9	11,2	9,5	13,7	15,5
50 m	7,2	6,9	7,1	7,9	7,7	7,4	7,3	7,6	7,5	7,8	7,7	8,1?	7,5	1,2
100 ,,	7,0	6,9	6,9	7,1	7,0	7,0	6,9	7,0	7,0	7,1	7,0	7,0	7,0	0,2
200 ,,	7,0	6,9	6,9	6,8	6,9	6,8	6,9	6,9	6,8	6,9	6,9	6,9	6,9	0,2
400 ,,	6,8	6,8	6,8	6,7	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	0,1
0—400 m	7,0	6,9	7,2	7,7	8,8	9,5	10,1	9,9	9,5	8,5	7,9	7,7	8,4	3,2
50—400 ,,	7,0	6,9	6,9	7,1	7,1	7,0	7,0	7,1	7,0	7,2	7,1	7,2	7,05	0,3

Niederschlagsmenge.

1888—1896	Lecco	Pasturo	Mailand	Zürich
Januar	53,2	28,1	53,7	47,7
Februar	58,5	34,2	64,4	38,9
März	100,7	105,6	85,7	70,3
April	144,9	131,5	94,3	88,4
Mai	255,2	199,5	126,5	97,4
Juni	207,6	187,4	93,9	120,8
Juli	204,3	221,0	98,5	154,3
August	177,9	199,4	51,9	125,2
September	143,7	167,3	62,6	117,2
Oktober	217,5	315,4	146,7	112,8
November	126,0	125,7	100,6	61,6
Dezember	68,3	58,2	80,2	55,4
Jahr	1757,8	1773,3	1059,0	1090,0
Frühling	500,8	436,6	306,5	256,1
Sommer	589,8	607,8	244,3	400,3
Herbst	487,2	608,4	309,9	291,6
Winter	180,0	120,5	198,3	142,0

Einzig während der Wintermonate übertrifft die Ebenenstation Mailand die insubrischen Stationen. Wir müssen uns dieses Verhalten folgendermaßen erklären: Der Wasserdampf, der vom Meere kommt, wird über der kalten Ebene kondensiert und muß fallen, erreicht also die Alpen nicht mehr; im Sommer dagegen ist die Ebene eher heißer als die Luftschichten über dem Meere, der Wasserdampf wird also unverändert vom Winde über die Ebene geführt und kondensiert sich erst an den kühlen Bergabhängen. Ein Vergleich der Zahlen der Wintermonate von Lecco und Pasturo zeigt ganz auffällig diese relative Trockenheit des Winters im Innern der Alpen gegenüber ihrem äußersten Rande und der Ebene.

Der Verlauf der Niederschlagskurve für Mailand weist zwei Maxima auf: Mai und Oktober, der letztgenannte Monat ist der niederschlagsreichste. Im Sommer sind die Regenfälle bedeutend geringer als im Frühling und Herbst. Die Station nördlich der Alpen, Zürich, hat dagegen das Maximum im Sommer. Die beiden Alpenvorländer haben also verschiedene Niederschlagsverteilung und die lombardische Ebene steht noch unter dem Einfluß der mediterranen Regenzeit. Der Südabfall der Alpen nimmt nun eine Mittelstellung ein. Mai und Oktober sind immer noch die regenreichsten Monate, ihnen kommen aber nahe die Sommermonate Juni und vor allem Juli. Dadurch wird der Sommer regenreich und die Niederschlagsmenge steigert sich vom Frühling bis zum Herbst. Diese Regenverteilung ergeben die Tabelle in Christs Pflanzenleben[1]) für das ganze Tessingebiet und diejenige von Bettelini[2]) für das Sottoceneri. Unsere Zahlen für Pasturo

[1]) pag. 30.
[2]) l. c. pag. 42.

stimmen noch ziemlich mit der Norm überein, wenn auch der Mai vom Juli übertroffen wird. Die Station Lecco hat dagegen Daten geliefert, die der allgemeinen Regel ganz widersprechen: der Herbst, der das Maximum liefern sollte, tritt sogar hinter den Frühling zurück und an erster Stelle steht der Sommer. Da die Beobachtungen lückenhaft waren und infolgedessen viele Interpolationen gemacht werden mußten, mag sich daraus ein kleiner Fehler ergeben haben. Von größerem Einfluß dürften die oft sehr heftigen Gewitter sein, die sich über dem Seengebiet entladen. Die Regenverteilung im einzelnen Jahre ist zudem sehr schwankend, z. B. 1890 hatte der Oktober 11,0 mm Regen, der August dagegen 399,0 mm und der Mai 395,0 mm, so daß also auch dadurch die abweichenden Durchschnittszahlen entstehen konnten.

Vergleichen wir nun wiederum die Angaben von Lecco mit denen von Lugano, so erhalten wir folgende Tabelle:

	Lecco 1888—1896	Lugano 1888—1896	Lugano 1864—1893
Januar	53,2	44,8	57
Februar	58,5	80,0	60
März	100,7	113,9	100
April	144,9	155,1	166
Mai	255,2	190,2	178
Juni	207,6	193,2	191
Juli	204,3	209,3	166
August	177,9	198,6	176
September	143,9	190,9	199
Oktober	217,5	299,7	209
November	126,0	127,4	138
Dezember	68,3	72,1	75
Jahr	1757,8	1875,2	1715
Frühling	500,8	459,2	444
Sommer	589,8	601,1	533
Herbst	487,2	618,0	546
Winter	180,0	196,9	192

Das Mittel der neun Beobachtungsjahre von Lugano steht demnach 160 mm über dem 30jährigen Mittel, so daß wir für Lecco bei Annahme der gleichen Differenz eine durchschnittliche Niederschlagsmenge von ca. 1600 mm erhalten. Nach Pini[1]) ist das 50jährige Mittel für Mailand 1059 mm; Lecco hätte also 33 % mehr Niederschläge als Mailand.

c) **Bewölkung.**

Man sollte meinen, der großen Niederschlagsmenge entspräche auch eine starke Bewölkung, so daß die Zahl der hellen Tage an den insubrischen Seen geringer wäre als in den Alpenvorländern. Dem ist aber nicht so, wie die folgende Tabelle zeigt:

[1]) Andamento annuale e diurno delle precipitazioni nel clima di Milano.

Helle Tage.

1888—1896	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Lecco	16	17	15	13	9	14	15	18	15	13	11	15	171
Pasturo	18	17	15	15	11	14	18	20	17	13	14	17	189
Lugano	14	12	11	9	7	9	12	13	11	8	10	14	130
Mailand	6	9	7	7	3	4	7	10	8	5	4	7	77
Zürich	2	3	7	6	7	5	7	8	7	4	1	1	58

Trübe Tage.

1888—1896	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Lecco	9	5	9	7	8	4	3	3	4	11	12	10	85
Pasturo	8	7	10	10	13	9	7	6	8	13	13	11	115
Lugano	8	7	10	9	13	8	7	6	7	13	12	8	108
Mailand	16	10	11	11	12	7	6	6	6	14	18	15	132
Zürich	18	12	11	11	10	8	10	7	9	12	19	19	146

Leider sind die Aufzeichnungen unserer beiden Stationen Lecco und Pasturo mit den anderen nicht vergleichbar, da sie für die hellen Tage offenbar zu große Zahlen angeben, z. B. im Jahr 1890 meldet Mandello 212 helle Tage, Mailand dagegen nur 74. Wir haben deshalb die Angaben von Lugano für den gleichen Zeitraum berechnet und in die Tabelle eingeschoben. Auch aus diesen kleineren, aber wahrscheinlicheren Zahlen erkennen wir, wie sehr der Südabfall der Alpen begünstigt ist gegenüber der lombardischen Ebene und der Nordschweiz. Die hellen Tage sind in Lugano doppelt so zahlreich als in Zürich; dagegen ist die Differenz in den trüben Tagen kleiner. Die Bewölkung nähert sich also in den Südalpen vielmehr den beiden Extremen und gemischte Tage sind seltener.

Für die Pflanzenwelt ist dieses Verhältnis von hellen zu trüben Tagen von großem Vorteil. Sie empfängt sehr zahlreiche Niederschläge und trotzdem ist die Sonnenscheindauer gegenüber derjenigen der Alpenvorländer nicht vermindert, sondern vermehrt.

d) **Windverteilung.**

In Lecco und Pasturo werden darüber keine Aufzeichnungen gemacht, so daß über die Häufigkeit der einzelnen Winde keine Zahlen vorliegen.

Bei beständigem Wetter treten besonders im Sommer zwei Lokalwinde auf dem See mit großer Regelmäßigkeit auf: die Breva und der Tivano. Die erstere ist der Tagwind, der vom Vormittag bis zur Dämmerung von der Ebene her seeaufwärts weht; während der Nacht setzt seeabwärts der Tivano ein.[1])

Zu den häufigen Winden gehört der Nordföhn, vento, der besonders im Winter und Frühling weht. Welchen Einfluß dieser Wind auf die meteorologischen Elemente ausübt, hat R. Billwiler jun. für das nördlich des Comersees gelegene Bergell nachgewiesen.[2]) Der Nordföhn schafft heiteren Himmel; so beträgt für Castasegna die mittlere Bewölkung für das ganze Jahr 5,1, an Föhntagen dagegen nur 2,8. Als Fallwind ist er zugleich kein kalter Wind. In den Wintermonaten bedingt er eine kleine Temperaturerhöhung; im heißen Sommer vermag er sich allerdings nicht so stark beim Herabsinken zu erwärmen, daß er der normalen Lufttemperatur entsprechen würde, sondern verursacht eine unbedeutende Temperaturerniedrigung, für das ganze Jahr aber berechnet, bleibt doch die Abweichung der Temperatur an Föhntagen positiv (+1,07°). Der Nordföhn ist also für den Südabfall der Alpen keine Klimaverschlechterung.

Für die Witterung sind aber in erster Linie die Luftströmungen in den oberen Schichten bestimmend. Bettelini[3])

---

[1]) Cermenati, „Bellezze naturali dei dintorni di Lecco" in Lecco e dintorni, pag. 26.

[2]) „Der Bergeller Nordföhn."

[3]) l. c. pag. 46.

hat für den Generoso die Windhäufigkeit berechnet für die Jahre 1893—1899:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
0	30	0	500	0	88	0	412	16

Wir haben also in größerer Höhe das Vorherrschen der beiden entgegengesetzten Richtungen SE und NW; der SE ist der Regenbringer.

Zusammenfassung.

Das Klima der Grignagruppe und allgemein des südlichen Alpenabhanges ist gegenüber demjenigen der Alpenvorländer ausgezeichnet durch höhere Wintertemperaturen und durch geringere Temperaturschwankungen, durch größere Regenmenge bei gleichzeitig schwächerer Bewölkung und durch das Fehlen von kalten, nördlichen Winden.

Die Ursachen dieser Begünstigung liegen in den topographischen Verhältnissen. Die steilen Bergabhänge wirken Wärme reflektierend, wie die Wand hinter einem Spalier, an ihnen kondensieren sich auch die Wasserdämpfe und fallen als Regen. Die hohe Alpenmauer ist eine Abwehr gegen die kalten Winde aus dem Norden und Osten Europas. Für die Ufer der Seen wirkt die Wassermasse als große Wärmereserve für den Winter.

IV. Kapitel.

Standortskatalog der wildwachsenden und der wichtigsten kultivierten Pflanzen.

Das folgende Verzeichnis der im Gebiete vorkommenden Pteridophyten und Phanerogamen wurde zusammengestellt auf Grund der einschlägigen Literatur, der in den mir zugänglichen Herbarien vorhandenen Funde und der eigenen Beobachtungen.

Schon früh ist unser Exkursionsgebiet von Botanikern besucht worden, die ihre Beobachtungen niedergelegt haben in besonderen Publikationen oder in Werken, die ein größeres Gebiet betreffen.

Leonardo da Vinci, Il Codice Atlantico. (Reproduktion von G. Piumati, Foglio 214 des Codex und pag. 756, 760—761 des Commentars.) Über die wenigen botanischen Notizen hat neuerdings M. Cermenati berichtet: Intorno al „Mappello" di Leonardo da Vinci in Annali di botanica, Roma, Vol. V, Fasc. 3, pag. 607—651, 1907.

Vandelli, Domenico, Saggio d'istoria naturale del lago di Como, della Valsassina ecc. Padova 1763. V. hat im Sommer 1762 längere Zeit darauf verwendet, das Ostufer des Comersees und die angrenzenden Berge und Täler zu durchforschen. Der Bericht ist nie gedruckt worden und nur in einigen Exemplaren vorhanden, von denen mir leider keines zugänglich war. Näheres siehe: Cermenati, M., La Valsassina davanti ai

naturofili ed ai naturalisti, Lecco 1904, und unter dem gleichen Titel in Magni, F., Guida illustrata della Valsassina, parte terza, Lecco 1904.

Scopoli, G. A., Deliciae Florae et Faunae Insubricae, Pavia (Ticini) 1786—1788. Iter III und IV sind Exkursionen in die Berge der Umgegend von Varenna. Wir haben uns vergeblich bemüht, den von Scopoli gegangenen Weg einwandfrei festzustellen; auch die Identifizierung der erwähnten Arten mit den heute gebräuchlichen Namen wollte in vielen Fällen nicht gelingen und ist nur möglich, wenn das Herbar Scopolis benutzt werden kann. Wir verzichten aus den zwei Gründen auf die Anführung der Standorte Scopolis.

Comolli, G., Prodromus florae provinciae Comensis, Como (Novo-Comi) 1824. Ist der Vorläufer der später erschienenen Flora, in der Nomenklatur vielfach ungenau und deshalb nicht alle Angaben verwertbar.

Bertoloni, A., Flora italica, Bologna (Bononiae), 1833—1854. Enthält zahlreiche Funde von Balsamo-Crivelli, Cesati, De Notaris, De Rainer und anderen.

Comolli, G., Flora Comense, Como, 1834—1857. Ist die wichtigste in Betracht kommende Arbeit. Leider ist die Verbreitung vieler Spezies nur allgemein aufgeführt und mußten solche Angaben ganz unberücksichtigt bleiben. Eine Ergänzung derselben nach dem Herbarium Comollis, das sich in Pavia befindet, war unmöglich, da mein Gesuch, jenes Herbarium durchsehen zu dürfen, von der Direktion des Botanischen Museums in Pavia abgewiesen wurde.

Parlatore, F., Flora italiana, continuata da T. Caruel, Firenze, 1848—1896. Enthält viele neuere Angaben von verschiedenen Findern.

Reuter, G. F., Notice sur une excursion faite à la Grigna sur le lac de Come en août 1854. (Bulletin de la Société Hallérienne, IV, 1854 à 56.) Reuter hat die Besteigung der Grigna meridionale von Lecco über Ballabio ausgeführt, der Abstieg erfolgte durch Val Meria nach Mandello und Lecco.

Anzi, M., Auctuarium ad floram Novo-Comensem editam a Josepho Comolli. (Memorie del R. Istituto Lombardo, classe di scienze matematiche e naturali, Vol. XIV [Serie III, Vol. V], 1881.)

Buchenau, Fr., Eine Besteigung der Grigna erbosa. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Bremen, Bd. XVIII, Heft 2, 1905.) Die Exkursion wurde im Jahre 1886 ausgeführt. Nach der Beschreibung (Namen fehlen leider fast ganz) machte B. folgenden Weg: Lecco, Ballabio, Bergwerkshütten der Val grande, Alpe Cavallo, Val del Gerone, Alpe Campione, Grigna meridionale, zurück zur Alpe Campione und durch die Val Grassi Longhi nach Pasturo.

Schröter et Fischer, Rapport sur une excursion botanique à la Grigna di Mandello, le 4—7 septembre 1889. (Compte rendu des travaux présentés à la 72me session de la Société helvétique des sciences naturelles réunie à Lugano 1889, erschienen in Archives des sciences physiques et naturelles 1889.) Von Lecco nach Ballabio, über Alpe Cavallo zur Grigna meridionale, von Alpe Cavallo der Ostseite entlang zur Alpe Pertusio. Von da auf die Grigna settentrionale, 300 m unter dem Gipfel Abstieg durch die Bocchetta di Neria, 2150 m (unser Passo Carbonari), durch die Val Meria nach Mandello.

Artaria, F. A., Contribuzione alla Flora della Provincia di Como. (Rendiconti del R. Istituto Lombardo, Serie II, vol. XXVI, 1893.)

Artaria, F. A., Seconda contribuzione alla Flora della Provincia di Como. (Atti della Società Italiana di scienze naturali, Vol. XXXV, 1895.)

Hoffmann, F., Botanische Wanderungen in den südlichen Kalkalpen, Teil I. (Wissenschaftliche Beilage zum Jahresberichte der V. Realschule zu Berlin, 1903.) H. berichtet darin auch über eine Exkursion auf die Grigna meridionale: von Mandello durch die Val Meria, Val del Cornone zum Buco di Grigna, Grigna meridionale, über Alpe Campione durch Val Grassi Longhi nach Balisio.

Schröter, C., Notizen von einer Exkursion zum Castello Vezio oberhalb Varenna, Juli 1903. (Manuskript.)

Rikli, M., Notizen von einer Besteigung der Grigna meridionale, September 1903. (Manuskript.) Von Lecco über Ballabio, Alpe Zucco zum Rifugio Escursionisti, auf der Cresta Sinigaglia zur Grigna meridionale, Abstieg auf der Cresta Cermenati und durch die Val di Calolden nach Lecco.

Außer den aufgezählten Publikationen lieferten noch verschiedene systematische Arbeiten Standorte, die unser Gebiet betreffen.

Nicht in unser Areal fallend ist dagegen der Exkursionsbericht von H. Jaccard, L'Herborisation sur le coteau au Sud de Ballabio au pied de la Grigna du Sud, 21. VII. 1893, in Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, 79. Jahresversammlung, Zürich 1896. (Nach fr. Mitteilung des Verfassers.)

Weitere Angaben habe ich den Herbarien entnommen, doch bin ich nur zufällig bei der Bestimmung meiner eigenen Ausbeute auf diese Funde gestoßen und machen deshalb die Herbarangaben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie stammen aus: Herbarium generale der Universität Zürich, Herbarium generale und helveticum des Eidgen. Polytechnikums in Zürich.

Für die Nomenklatur ist, soweit möglich, Schinz und Keller, Flora der Schweiz, II. Auflage, 1905, maßgebend. Kritische Genera sind zum Teil nach den betreffenden Spezialarbeiten benannt und geordnet. Für die Namen der in der Schweiz fehlenden Arten folgen wir bald Parlatore, Flora italiana, bald Fiori e Paoletti, Flora analitica d'Italia. Die Reihenfolge der Familien und Gattungen entspricht derjenigen in Schinz und Keller, hingegen sind die Arten nach Fiori e Paoletti geordnet. Die wenigen Moose — es wurden nur solche gesammelt, die für die Pflanzengesellschaften Bedeutung haben — sind nach Englers Syllabus der Pflanzenfamilien, 4. Auflage, 1904, angeführt.

Die Aufzählung der Standorte beginnt bei Lecco, folgt dem Seeufer bis Bellano, geht die Val Sassina aufwärts bis Ballabio und schließt wieder bei Lecco. Um das Auseinanderreißen eines Areals zu vermeiden, wird hie und da von dieser Norm abgewichen. Zur leichteren Auffindung der Standorte wird als Anhang ein Ortsverzeichnis angefügt. Eine Standortsangabe ohne Autor bedeutet, daß die Angabe auf Grund der eigenen Notizen gemacht wird, ein ! besagt, daß zur betreffenden Angabe Belegexemplare im Herbarium generale der Universität Zürich vorhanden sind. Wird ein Standort in der Literatur erwähnt, und habe ich die Pflanze am gleichen Orte selber beobachtet resp. gesammelt, so füge ich dem ersten Autor ein G. resp. G! bei. Für die vielen, allgemein verbreiteten Arten fällt natürlich die Aufzählung aller beobachteten Standorte weg und es finden nur die Literaturangaben und die Standorte mit Belegstücken Aufnahme.

Verzeichnis der Abkürzungen.

Bert. = Bertoloni, Flora italica.

Com. oder Com. Fl. = Comolli, Flora comense.

Com. Prodr. = Comolli, Prodromus florae provinciae Comensis.

Herb. gen. univers. = Herbarium generale der Universität Zürich.

Herb. gen. polyt. = Herbarium generale des Eidgen. Polytechnikums in Zürich.

Herb. helv. polyt. = Herbarium helveticum des Eidgen. Polytechnikums in Zürich.

! = Belegexemplar im Herb. gen. univers.

* = Pflanze kommt im angrenzenden Gebiet vor und dürfte in der Grignagruppe noch gefunden werden.

† = wird kultiviert.

Bryophyta.

Musci.[1])

Fam. Dicranaceae.

Dicranum undulatum Ehrh. — Kastanienbuschwald bei Biosio!

Fam. Pottiaceae.

Tortella tortuosa (L.) Limpr. — Buchenwald in Valle Ontragno!

Fam. Grimmiaceae.

Grimmia commutata Hüben. — Verrucanofelsen oberhalb Baiedo (685 m)!, flache Stellen oft ganz bedeckend.

Fam. Funariaceae.

Funaria hygrometrica (L.) Sibth. — Auf Feldmauern, manchmal sehr häufig. — Lecco gegen S. Stefano! usw.

Fam. Mniaceae.

Mnium undulatum (L.) Weiss. — Auenwald bei Molini di Esino (720 m)!

Fam. Bartramiaceae.

Philonotis calcarea (Br. eur.) Schimper — In einem Quelltümpel, dichte Rasen bildend, bei Alpe Prabello di sopra (1600 m)!

Fam. Polytrichaceae.

Polytrichum commune L. — Kastanienwälder, oft sehr häufig. — Oberhalb Pasturo! usw.

P. formosum Hedw. — In Kastanienwäldern mit der vorigen Art. — Rongio!

P. juniperinum Willd. — In Schneetälchen an den feuchtesten Stellen bestandbildend, oberhalb Rifugio Moncodeno (1910 m)!

Fam. Fabroniaceae.

Fabronia pusilla Raddi — An Stämmen von Cypressen. — Mandello (Anzi, Enumeratio Muscorum etc.).

Fam. Leskeaceae.

Thuidium tamariscinum (Hedw.) Br. eur. — Kastanienbuschwald bei Biosio!

Fam. Hypnaceae.

Camptothecium lutescens (Huds.) Br. eur. — Schattige Auen- und Buchenwälder. — Molini di Esino!, Bosco Caravina in Valle Ontragno!

---

[1]) Die Bestimmung der Moose hatte M. Lande übernommen.

Scleropodium purum (L.) Limpr. — In Kastanienwäldern neben *Polytrichum commune* das häufigste Moos. — Rongio!, oberhalb Pasturo! usw.

Hylocomium splendens (Dill., Hedw.) Br. eur. — Kastanienbuschwald bei Biosio!

H. squarrosum (L.) Br. eur. — Kastanienwald oberhalb Bonzeno!

H. triquetrum (L.) Br. eur. — Kastanienbuschwald bei Biosio!

Pteridophyta.

Fam. **Polypodiaceae.**

Athyrium filix femina (L.) Roth — Schattige Wälder und Gebüsche, besonders in Buchenwäldern und Alpenerlengebüschen; von 540 m (Val del Crot) bis 1750 m (M. Croce Nordseite); verbreitet. — Zwischen S. Maria und Cna. di Era!, Valle Vigna!, M. Croce Nordseite (1230 m)! usw.

var. *fissidens* Döll — Valle del Gerone!, Val Cagnoletta!, Prato S. Pietro!

A. alpestre (Hoppe) Rylands — Bergwälder der Valmeria sopra Mandello (Com. Prodr. u. Fl.).[1])

Cystopteris fragilis Milde

Ssp. **C. eufragilis** A. u. G. — An schattigen Mauern und Felsen, an steinigen Stellen in Gebüschen und Hecken; bis 1360 m (Rifugio Escursionisti!); ziemlich verbreitet. — Esino superiore!, Prato S. Pietro!, Pasturo! usw.

Ssp. **C. regia** Bernoulli — In Felsspalten, zwischen Felsblöcken; von 1600 m (unterhalb Alpe Moncodeno!) bis 2080 m (oberhalb Rifugio Moncodeno!). — Grigna (Com.), Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter), Valmeria (Cesati in Com.), Val Sasso Cavallo!, Costa della Piancafornia. Zu dieser Ssp. ist wohl auch zu rechnen die Angabe: Buco di Grigna (Hoffmann).

Aspidium phegopteris (L.) Baumg. — Dichte, schattige Wälder; von 530 m (Ponte di Barcone!) bis 1650 m (Bocchetta di Prada!); in der Buchenregion häufig, tiefer seltener. — M. Albiga Nordseite!, M. Croce Nordseite!, Val Ontragno bei Cna. l'Alpe! usw.

A. dryopteris (L.) Baumg. — Dichte, schattige Buchenwälder. — M. Croce Nordseite!, Bocchetta di Prada (1630 m)!

A. Robertianum (Hoffm.) Lüerss. — Felsen, Mauern, Wälder; bis 1720 m (Costa della Piancafornia!); verbreitet. — Val Ontragno!, Molini di Esino!, M. Albiga Nordseite!, unterhalb Alpe Guzzafame!, Foppa del Ger!, Valle di Calolden (Rikli in herb. helv. polyt.) usw.

---

[1]) Führt Comolli eine Angabe im Prodr. und in der Fl. an, zitiere ich nach dem Texte der Fl.

A. montanum (Vogler) Aschers. — Schattige Wälder; bis 1230 m (M. Croce Nordseite). — Bonzeno!, Val di Contra!, Val Piattè!, Val del Cariola!

A. thelypteris (L.) Sw. — Sumpfwiese östlich Prato S. Pietro!

A. filix mas (L.) Sw. — In schattigen Wäldern und Gebüschen; von 450 m (oberhalb Bonzeno) bis 1470 m (Zucco Pertusio Nordseite); sehr verbreitet, stellenweise häufig.

var. *crenatum* Milde — Val di Contra!

var. *deorsolobatum* Milde — Val Cagnoletta!, Val del Gerone!

A. rigidum (Hoffm.) Sw. — Auf Schutthalden, zwischen Steinen, in Karfluren; von 1290 m (zwischen Val di Contra und Val Cagnoletta) bis 2230 m (Pizzo della Pieve); verbreitet. — Grignetta (Artaria), Alpe di Cavallo (Schröter u. Fischer), Val grande!, Alpe Campione!, Val Sasso Cavallo!, Bocchetta di Prada! usw.

A. lonchitis (L.) Sw. — Buchen- und Lärchenwälder, Zwergstrauchgebüsche; von 1100 m (Pizzo dei Cich Nordabhang!) bis 1900 m (Baita della Bassa). — M. Palagia Nordseite!, M. Croce Nordseite, Val Sasso Cavallo!, Alpe Moncodeno!, Val Grassi Longhi.

A. aculeatum (L.) Döll

Ssp. **A. lobatum** (Sw.) Aschers. — Schattige Buschwälder. — Val della Farina (720 m)!, Valle Ontragno, M. Croce Nordseite!, Val Cagnoletta!

Die Ssp. *A. angulare* (Kit.) Aschers. wurde bis jetzt im Gebiete nicht beobachtet.

Scolopendrium vulgare Sm. — An feuchten, schattigen Felsen und Mauern; bis ca. 400 m. — Val del Monastero!, Molina, Somana, Valle Vachera, oberhalb Fiumelatte!, Vezio, Perledo.

Asplenum ceterach L. — Felsen und Mauern; bis 650 m (Pasturo!); sehr verbreitet und an alten Feldmauern oft massenhaft. — Mandello!, Varenna!, oberhalb Perledo! Bellano! usw.

A. fontanum (L.) Bernh. — Valmeria sopra Mandello (Com.). — Nach Ascherson und Gräbner, Synopsis Band I, sind aber alle Fundorte östlich des Lago maggiore zweifelhaft.

A. adiantum nigrum L.

Ssp. **A. adiantum nigrum** Heufler — Alte Mauern, Glimmerschiefer- und Verrucanofelsen, fehlt dagegen auf Dolomit; bis 900 m. — Vezio!, Esino inferiore, Regoledo, Bellano!, Vimogno!

A. ruta muraria L. — An Mauern und Felsen; bis 1840 m (Val Sasso Cavallo); sehr verbreitet.

var. *Brunfelsii* Heufler — Abbadia!

var. *cuneatum* Christ — Mandello!

A. viride Huds. — Schattige Felsen, zwischen Steinen in Buchen- und Lärchenwäldern, Alpenerlen- und Alpenrosengebüschen; von 760 m (Val Ontragno Auenwald!) bis 2080 m

(oberhalb Rifugio Moncodeno!); verbreitet. — Sulla Grigna (Com.), Val Sasso Cavallo!, M. Croce Nordseite!, Val Grassi Longhi! usw.

A. trichomanes L. — Mauern und Felsen; bis 1360 m (Rifugio Escursionisti); bis c. 1000 m sehr verbreitet, von da an seltener; an alten Feldmauern oft massenhaft. — Abbadia! usw.

A. septentrionale (L.) Hoffm. — Glimmerschiefer- und Verrucanofelsen. — Oberhalb Biosio!, gegenüber Introbio!

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn — Wälder, buschige Abhänge, seltener auf Weiden; bis 1220 m (unterhalb Alpe Cainallo); verbreitet, besonders häufig in den Kastanienwäldern. — Val di Contra!, oberhalb Ballabio inferiore (Rikli) usw.

Adiantum capillus veneris L. — Feuchte Felsen, Grotten, Brunnen; bis ca. 400 m. — Von Lecco nach Ballabio (Buchenau, Schröter u. Fischer), sur Mandello (Reuter), längs des Sees wohl an allen geeigneten Standorten, besonders häufig in den Galerien der Landstraße und an den unterspülten Felsen am Seeufer: Somana!, Perledo! usw.

Polypodium vulgare L. — In Wäldern, an schattigen Felsen und Mauern; bis 1230 m (unterhalb Alpe Cainallo); ziemlich verbreitet.

Ssp. **P. vulgare** L. — Vezio (Schröter), Val di Contra! usw.
var. *attenuatum* Milde — Oberhalb Biosio!
Ssp. **P. serratum** Willd. — Gittana!

Fam. **Ophioglossaceae.**

Botrychium lunaria (L.) Sw. — Kurzrasige Wildheuabhänge und Weiden; von 1800 m an. — Capanna Monza!, Grigna settentrionale Ostseite!, Lo Scudo!

Fam. **Equisetaceae.**

Equisetum arvense L. — Äcker- und Wegränder, feuchte, lehmige Stellen, Flußalluvionen; bis ca. 1000 m (Val Cagnoletta!); ziemlich verbreitet. — Val del Monastero!, Perledo!, zwischen Prato S. Pietro und Cortabbio!, Ballabio inferiore! usw.

E. maximum Lam. — Sumpfwiesen östlich Prato S. Pietro!

E. palustre L. — Sumpfige Orte; bis 1075 m (Valle Vigna).
var. *verticillatum* Milde — Prato S. Pietro!, Stalle di Nava oberhalb Baiedo!
f. *pauciramosum* Bolle — Prato S. Pietro!

E. ramosissimum Desf. — Feuchte, sandige Orte; auf der Grenzzone des Seeufers stellenweise sehr häufig. — Abbadia!, südlich Fiumelatte!, Varenna, Bindo, Prato S. Pietro!

Fam. **Lycopodiaceae.**

Lycopodium complanatum L.
Ssp. **L. chamaecyparissus** A. Br. — An sonnigen Halden in den Lücken der *Calluna*-Heide. — Oberhalb Biosio! Im Dolomitgebiet nirgends beobachtet.

L. clavatum L. — Zwischen *Calluna* im Kastanienwald auf Verrucano. — Val Piattè!, gegenüber Introbio!

***L. annotinum** L. — Bergwälder der Val Sassina (Com.), das Vorkommen im Gebiet ist ziemlich wahrscheinlich.

L. selago L. — Alpenerlengebüsche, Rasen von *Carex sempervirens*; von 1400 m bis 1870 m. — M. Croce Nordseite!, Pizzo della Pieve Westseite!, S. Calimero Nordseite!

Fam. **Selaginellaceae.**

Selaginella selaginoides (L.) Link — Weiden, Alpenrosengebüsche; von 1160 m (Alpe Boldasca!) bis 2100 m (unterhalb Passo Carbonari); von ca. 1700 m an verbreitet. — Oberhalb Rifugio Moncodeno!, S. Calimero Nordseite! usw.

S. helvetica (L.) Link — Mauern, Felsen, in Weiderasen; bis 910 m (Cne. Ortanella), geht wohl noch höher; verbreitet. — Molini di Esino!, Val di Contra!, Pasturo! usw.

Gymnospermae.

Fam. **Taxaceae.**

Taxus baccata L. — In Buschwäldern einzeln oder in kleinen Gruppen, besonders an den felsigen Stellen. Alle beobachteten Exemplare sind niedrig, mehr buschartig, niemals hochstämmig. Geht bis 1050 m (M. La Tagliata Westseite). — Val Meria!, Val d'Esino!, Selve montane di Esino (Com. Prodr. u. Fl.). Auf den Abhängen gegen die Val Sassina wurde *T.* nicht gefunden.

Fam. **Pinaceae.**

Picea excelsa (Lam.) Link — Nur an zwei Stellen in wenigen Exemplaren wild beobachtet: M. Palagia Abhang gegen Alpe di Lierna bei 1325 m und Val Crottone (1450 m). Wird in Gärten, bei Alphütten häufig gepflanzt. Neuerdings werden am Nordabhang des M. Coltignone Anbauversuche gemacht; sie wurden aber erst vor wenigen Jahren begonnen, so daß ein Resultat noch nicht vorliegt.

Abies alba Miller wurde im Gebiete nicht beobachtet.

Larix decidua Miller — An der Westseite der Grigna settentrionale vom Sasso Cavallo der Costa della Piancafornia entlang bis zur Mulde der Alpe Moncodeno sehr häufig und besonders im letztgenannten Gebiet schöne Wälder bildend. Diese gehen von 1650 m bis 1900 m. Die höchst beobachteten Exemplare stehen oberhalb Rifugio Moncodeno bei 2060 m. Die natürliche untere Grenze ist schwer zu bestimmen, da die *L.* vielfach angepflanzt wird, so oberhalb Somana, bei 450 m. Die tiefsten, nicht in der Nähe der Häuser, sondern mitten im Walde gelegenen Standorte sind: M. Albiga Nordseite (680 m), gegenüber Introbio (590 m), oberhalb Baiedo (950 m). Von 1300 m an werden die Standorte zahlreicher. — An den anderen Abhängen der Grigna settentrionale, am M. Croce finden sich da und dort vereinzelte Exemplare.

An der Grigna meridionale scheinen keine spontanen Standorte vorzukommen.

Pinus silvetris L. — Kommt einzig am M. Albiga in größerer Zahl vor, doch auch hier nicht waldbildend. Vereinzelte Exemplare wurden getroffen bei Olcio (auf Moräne), Bonzeno, gegenüber Introbio! Demnach scheint *P. s.* den Dolomit zu meiden.

P. montana Miller — Es kommen nur Legföhren vor, hochstämmige Formen fehlen. Einzelne Exemplare oder kleinere Gruppen im Buchenwalde, Alpenrosen- und Alpenerlengebüsch, auf den Absätzen der Felswände sind ziemlich verbreitet. Legföhrenbestände sind dagegen selten: oberhalb Alpe Campione, Canale Caimi oberhalb Roccolo dei Pini. Von 1120 m (Val Grassi Longhi) bis 2090 m (Caminetto an der Westseite der Grigna settentrionale). — Die gesammelten Exemplare gehören alle zur

var. *uncinata* Willkomm — Val Grassi Longhi! Val del Gerone! Pizzo di Zirlaca Südseite!, Pizzo dei Cich!

Reuter erwähnt *P. mughus* von der Grigna meridionale oberhalb Ballabio superiore, doch dürfte damit kaum die var. *mughus* Scop. gemeint sein, sondern einfach *P. montana.*

†**Cupressus sempervirens** L. — Bei Kirchen, auf Friedhöfen, in Gärten sehr häufig angepflanzt von Lecco bis Bellano, dringt aber nicht in die Val Sassina ein und fehlt auch bei Esino (900 m).

Juniperus communis L.

var. *vulgaris* Spach — Kastanienselven, Buschwälder; bis 1450 m (Val Crottone); verbreitet, aber nicht gerade häufig. — Oberhalb C. il Campon (Rikli), Val Grassi Longhi! usw.

var. *intermedia* Sanio — In Buchen- und Lärchenwäldern, Alpenerlengebüschen, auf Weiden und rasigen Abhängen, oft auch mit anderen Zwergsträuchern bestandbildend; von ca. 1150 m bis 1800 m; sehr verbreitet. — Rifugio Escursionisti!, Costa della Piancafornia!, S. Calimero!

var. *nana* Willd. — schließt oben an die vorhergehende Abart an; bis 2100 m (Cresta Cermenati). Von der var. *vulgaris* zur var. *nana* lassen sich alle Übergänge konstatieren und die Abgrenzung der var. *intermedia* ist eine ziemlich subjektive.

Angiospermae.

Monocotyledones.

Fam. Sparganiaceae.

Sparganium ramosum Huds. — Sümpfe, Gräben- und Teichränder. — Molini di Esino (720 m), Prato S. Pietro!

Fam. Potamogetonaceae.

Potamogeton pusillus L.
var. *tenuissimus* M. u. K. — In einem Tümpel auf dem Delta des T. Meria bei Mandello!

P. crispus L. — Geschützte Bucht des Sees bei Varenna!

P. perfoliatus L. — Untergetauchter Hang des Seeufers, besonders zahlreich in den Buchten; neben *Myriophyllum* der wichtigste Bestandteil der submersen Vegetation. — Mandello!, Varenna! usw.
var. *densifolius* Meyer — Abbadia!, Fiumelatte!

P. densus L. — Im Hafen von Fiumelatte!; bei Bindo! in einem Bache massenhaft.
var. *setaceus* Rchb. — Balisio (Hoffmann).

Fam. Najadaceae.

Najas marina L. — Nimmt den obersten Streifen der submersen Vegetation am Seeufer ein und ist oft massenhaft. — Nördlich Lecco!, Mandello!, Varenna!

Fam. Juncaginaceae.

Triglochin palustris L. — In Sümpfen, an quelligen Orten zusammen mit *Heleocharis palustris* (L.) R. Br. — Bindo!, Prato S. Pietro!

Fam. Alismataceae.

Alisma plantago aquatica L. — Gräben, Quelltümpel, auf der Grenzzone des Seeufers. Alle beobachteten Exemplare gehören zur
Ssp. **A. Michaletii** A. u. G. — M. Albiga Nordseite!, Bindo, Prato S. Pietro!
var. *stenophyllum* A. u. G. — Nördlich Lecco!

Fam. Hydrocharitaceae.

Helodea canadensis Rich. — Im Hafen von Fiumelatte! und in einem Tümpel auf dem Delta des T. Meria bei Mandello, doch an beiden Orten nur spärlich.

Vallisneria spiralis L. — Buchten des Sees, stellenweise dichte, untergetauchte Rasen bildend. — Mandello!, Fiumelatte, Varenna!

Fam. Gramina.

†**Zea mays** L. — Wird sehr häufig angebaut, besonders dem See entlang, weniger oft dagegen in der Val Sassina. Der höchst gelegene Maisacker liegt bei 1045 m, am Wege von Esino superiore nach Cainallo.

Andropogon ischaemon L. — Trockene Rasen auf flachgründigem Boden, an Mauern und Felsen; auf flachen Felsen kleine Bestände bildend; bis 1050 m (oberhalb C. Logarel!); sehr verbreitet. — Gienico!, Castello Vezio Südseite (Schröter), oberhalb Ballabio inferiore (Rikli) usw.

A. contortus L.
var. *glaber* Hack. — An felsigen, trockenen Abhängen und in ganz trockenen Rasen der untersten Region; bis c. 400 m. — Südlich Mandello!, Fiumelatte!, Varenna zum Castello Vezio (Schröter).

A. gryllus L. — An trockenen, buschigen und rasigen Abhängen; bis 800 m (oberhalb Ballabio inferiore); verbreitet und an besonders trockenen Stellen fast vorherrschend. — Von Ballabio an der Süd- und Westseite des Gebietes entlang überall, der eigentlichen Val Sassina aber fehlend: Ballabio superiore!, Ballabio inferiore (Rikli in herb. helv. polyt.), S. Stefano nördlich Lecco!, Zucco Pertusio Seeseite!, Varenna zum Castello Vezio (Schröter), Val d'Esino rechte Seite! usw.

A. halepensis (L.) Brot. — Auf Äckern, an unbebauten Orten; bis ca. 400 m. — Monte di S. Martino in Agra sopra Lecco (Com.), S. Stefano nördlich Lecco!, Mandello!
var. *muticus* Hack. — S. Stefano!, Varenna!

***Tragus racemosus** (L.) Desf. — An trockenen Orten vicino a Lecco (Com.).

Panicum miliaceum L. — Tritt im Gebiet nur als Ruderalpflanze auf, wurde nirgends angebaut beobachtet. — Nördlich Lecco, Mandello!, Esino inferiore, Primaluna!

P. crus galli L. — An unbebauten Stellen, vor allem auf frischem Boden. — Nördlich Lecco, Mandello.
var. *brevisetum* Döll — Varenna! Primaluna!
var. *longisetum* Döll — Unterhalb Ballabio inferiore!

P. sanguinale L. — Wegränder, Schuttplätze, Feldmauern, Äcker; häufige Ruderalpflanze bis gegen 1000 m, besonders auf Maisäckern im August massenhaft. — Crebbio!, Varenna (Schröter), Vimogno!, Introbio!, Laorca! usw.

Setaria glauca (L.) Pal. — Äcker, Wegränder, Schuttplätze, Feldmauern; verbreitet. — Crebbio! Varenna (Schröter), Esino inferiore!, Laorca! usw.

S. viridis (L.) Pal. — Äcker, Wegränder, kiesige Stellen im Flußbett der Pioverna und am Seeufer; verbreitet.
var. *breviseta* Döll f. *pygmaea* A. u. G. — Auf einer Mauer oberhalb Laorca!
var. *reclinata* (Vill.) Volkart — Crebbio!, Esino inferiore!
var. *majus* Gaud. — Esino inferiore auf einem Acker!

S. verticillata (L.) Pal. — Wegränder, Schuttplätze. — Mandello!, Varenna (Schröter).

Phalaris arundinacea L. — Die wichtigste Pflanze der Grenzzone des Seeufers von Lecco bis Bellano, bildet an manchen Stellen wiesenartige Bestände. — Nördlich Lecco!, zwischen Abbadia und Mandello! usw.

Anthoxanthum odoratum L. — Gedüngte und ungedüngte Wiesen und Weiden, die trockeneren Bestände vorziehend, Kasta-

nienselven; bis 2380 m (Grigna settentrionale Ostseite); überall und hie und da fast häufig.

var. *glabrescens* Čelak. — Die gesammelten Exemplare gehören alle zu dieser Varietät.

subvar. *umbrosum* Bolle — Kastanienwald oberhalb Baiedo!

subvar. *vulgatum* A. u. G. — Westseite des S. Martino!, Mandello!, Bologna!

Hierochloë australis (Schrad.) R. u. S. — Buschwälder von ca. 1100 bis 1400 m. — Costa Adorna (Artaria), Val del Gerone!, Ponte Chiuso! (im Flußbett der Pioverna, wohl herabgeschwemmt).

Stupa calamagrostis (L.) Wahlb. — Trockene, steinige Abhänge, Felsen, Flußalluvionen; auf den buschigen und rasigen Abhängen an den steinigen Stellen bestandbildend; bis 1730 m (unterhalb Capanna Rosalba!); verbreitet. — Monte di S. Martino sopra Lecco (Com., Parl.), Cappella S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Ballabio superiore!, oberhalb Ballabio inferiore (Rikli in herb. helv. polyt.)

St. pennata L. — Felsige Stellen an trockenen, sonnigen Abhängen, auf Felsen; bis ca. 800 m. — Sasso della Paglia sopra Malavedo (Artaria), S. Martino in Agra sopra Lecco (Com.), Esino (Olgiati in herb. helv. polyt.).

Ssp. **St. mediterranea** A. u. G.

var. *gallica* Čelak. — Alle gefundenen Exemplare müssen wir hierher zählen. Cappella S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Val Meria zwischen Acqua bianca und Alpe Gardata!, Val d'Esino rechte Talseite!

* **Milium effusum** L. wird von Com. für die westlichen Teile der Provinz Como angegeben und dürfte deshalb auch in unserem Gebiete vorkommen.

Phleum alpinum L. — Gedüngte Wiesen und Weiden, meistens zusammen mit *Poa alpina;* von 1210 m an (Alpe Boldasca); ziemlich verbreitet. — Grigna supra Mandello (Com. Prodr.), Alpe Costa!, Stalle Costa!, Grat zwischen Grigna settentrionale und Pizzo della Pieve (2250 m)!

Ph. pratense L. — Gedüngte Wiesen; bis 1360 m (Alpe Cassino); verbreitet.

var. *typicum* Beck — Pasturo!

var. *nodosum* (L.) Richt. — Introbio!

Ph. Boehmeri Wibel — In trockenen Rasen. — S. Stefano nördlich Lecco!, Cva. Pradel!, Perledo!

Alopecurus myosuroides Huds. — Bei Esino superiore! auf einem Brachacker beinahe bestandbildend.

A. pratensis L. kommt nach Com. auf den Wiesen der Ebene vor, wurde im Gebiet nicht gefunden.

Agrostis spica venti L. — Auf Äckern, seltener in Wiesen. — Linzanico!, Esino superiore!, Taceno!

A. alpina Scop. — Auf Weiden, in Buchen- und Lärchenwäldern, seltener auf Felsen; von 1630 m an (Bocchetta di Prada!). — M. Codeno (Com.), Alpe Moncodeno, Costa del Pallone, Grigna settentrionale Ostseite des Gipfels!, Passo Carbonari, oberhalb Alpe Campione.

A. rupestris All. — Unterhalb Passo Carbonari (2020 m) im *Carex sempervirens*-Rasen!

A. alba L. — Kastanienselven, Buschwälder, Wiesen, Weiden; bis 1400 m (Roccolo dei Pini); verbreitet, doch nirgends häufig.

var. *gigantea* Meyer

subvar. *silvatica* (Host) A. u. G. — Pasturo!

var. *genuina* (Schur) A. u. G. — Von S. Stefano nach Arlenico!

subvar. *diffusa* (Host) A. u. G. — Convento S. Martino!, oberhalb Ballabio inferiore!, Rifugio Escursionisti!

subvar. *flavida* (Schur) A. u. G. — Unterhalb Prati d'Agueglio!, Bindo!, Ballabio inferiore!

var. *prorepens* (Koch) Aschers. — Auf feuchtem Alluvionalland: im Flußbett der Pioverna bei Bindo und zwischen Prato S. Pietro und Cortabbio, auf dem Delta des T. Meria bei Mandello und auf dem Delta des T. Esino bei Olivedo-Varenna!

A. vulgaris With. — In Kastanienwäldern, schattigen Stellen der Buschwälder, auf Weiden und auf den Fettwiesen sehr verbreitet und oft bestandbildend; bis 1700 m (Lo Scudo). Alle gesammelten Exemplare gehören zur

var. *genuina* Schur — Vezio!, M. Croce Nordseite!, oberhalb Bonzeno!, Ponte di Barcone!, gegenüber Introbio!, oberhalb Pasturo!, Ballabio superiore! usw.

Calamagrostis varia (Schrad.) Host — An humoseren Stellen auf rasigen Abhängen, in Buschwäldern, Zwergstrauchbeständen, besonders solchen aus *Juniperus communis* var. *intermedia* und *nana*, Karfluren; bis 1900 m (Baita della Bassa!); sehr verbreitet. — Val della Farina! Zucco Pertusio Westseite!, Val Sasso Cavallo!, Val Molinera!, Rifugio Escursionisti (Rikli in herb. helv. polyt.), Ballabio superiore! usw.

var. *colorata* Torges — Cresta Cermenati!

var. *flavescens* Stebler u. Schröter — Unterhalb Alpe Boldasca!, oberhalb Pasturo!

C. arundinacea (L.) Roth — De l'alpe di Cavallo jusqu'à 1500 m (Schröter u. Fischer).

var. *montana* Host — Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter, als *C. montana* Host).

Bei der Unsicherheit, die in der Abgrenzung und in der Nomenklatur der Arten der Sektion *Deyeuxia* herrscht, ist es besser, diese beiden letzten Angaben unberücksichtigt zu lassen.

C. tenella (Schrad.) Link — Alpenerlen- und Alpenrosengebüsche; von 1620 m bis 1900 m. — M. Croce Nordseite!, oberhalb Rifugio Moncodeno, Alpe del Pastor, Foppa del Ger!

C. villosa (Chaix) Mutel — Buchenwälder; von 1180 m bis 1510 m. — Zucco Pertusio Nordseite!, Val Molinera!, Val dell'Acqua fredda!

C. epigeios (L.) Roth — Auengebüsch an der Pioverna bei Introbio!

Holcus lanatus L. — Auf gedüngten Wiesen bis 925 m (Stalle di Nava oberhalb Baiedo) sehr verbreitet, auf den Wiesen des Talbodens der Val Sassina von Pasturo bis Cortabbio mit *Trisetum flavescens* zusammen bestandbildend und in vielen Fällen noch häufiger als diese Art. *H.* ist besonders vor dem zweiten Schnitte auffällig. — Mandello!, Prà della Chiesa! usw.

Aera caryophyllea L. — Trockene, sonnige Orte, an Mauern. — Nelle colline presso Lecco (Com.), Maggiana!, Val Sassina (Com.).

Deschampsia flexuosa (L.) Trin. — Kastanienwälder, Buschwälder, Alpenrosengebüsche, Verrucano- und Schieferfelsen; im Gebiete der silikatreichen Gesteine verbreitet, im Dolomitgebiet seltener; unterhalb Alp Revo haben wir an einer abgeholzten Stelle im Walde einen reinen Bestand von *D. fl.* getroffen. Geht bis 1750 m (Costa della Piancafornia!). — M. S. Martino in Agra sopra Lecco (Com.), Esino inferiore!, Val Sassina (Com.), Ponte di Barcone!, Pasturo!, S. Calimero! usw.

D. caespitosa (L.) Pal. — An Gräben, in Auengebüschen, in der Übergangszone der Sumpfwiese in die Frisch- oder Fettwiese zusammen mit *Molinia coerulea* oder selbständig bestandbildend, so bei Stalle di Nava oberhalb Baiedo; in alpiner Höhe auf den gewöhnlichen Weiden; bis 2080 m (zwischen Baita della Bassa und Passo Carbonari); ziemlich verbreitet.

var. *genuina* (Rchb.) Volkart — Passo della Porta!, zwischen Piano und Cortenuova!, Stalle di Nava ob Baiedo!

var. *altissima* (Mönch) Volkart — Pasturo!

versus var. *parviflora* (Thuill.) Richt. — Prà della Chiesa!

versus var. *varia* (Wimm. u. Grab.) Volkart — Alpe Prabello di sopra, an einem Quelltümpel (1600 m)!

Trisetum spicatum (L.) Richt. — Sul monte Codeno (Com.).

T. argenteum (Willd.) R. u. S. — Auf Geröllhalden, Felsschutt und Felsen; von 1390 m (Val del Gerone!) bis 1900 m (südlich Baita della Bassa). — Sulla Grignetta e sul Codeno (Artaria), Val di Era (Hoffmann), Val Sasso Cavallo!, Costa della Piancafornia Westseite, Bocchetta di Prada!, Alpe Prabello di sopra!, au-dessus de Pertusio environ 1500 à 1600 m (Schröter u. Fischer), Val del Gerone!, Cresta Sinigaglia!, Val grande!

T. flavescens (L.) Pal. — In gedüngten Wiesen sehr häufig; von ca. 900 m bis 1525 m die bestandbildende Art der meisten Fettmatten, ebenso auf den noch tiefer gelegenen, flachen Talwiesen

der Val Sassina zusammen mit *Holcus lanatus* (siehe auch vorhergehende Seite). Auf den ungedüngten Wiesen viel seltener. Geht bis 1750 m (Cresta Cermenati).

var. *villosum* Fiek

subvar. *lutescens* (Rchb.) Aschers. — Mandello!, Perledo!, Introbio!, Ballabio inferiore!

subvar. *variegatum* (M. u. K.) Aschers. — Cresta Cermenati! Bei Ballabio inferiore! Übergangsformen.

T. alpestre Pal. — Auf Wildheuabhängen, seltener auf Weiden, in Karfluren und ähnlichen Beständen; von 1630 m an (Bocchetta di Prada!). — Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), de Ballabio montant à la Grigna (Leresche in herb. helv. polyt.), Cresta Sinigaglia!, Lo Scudo, Grigna sassosa à la bocchetta di Neria (Schröter u. Fischer), Val Sasso Cavallo!, Costa del Pallone Südseite, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Grigna settentrionale Südgrat usw.

† **Avena sativa** L. — Wird fast gar nicht angebaut, wir haben nur bei Mandello und bei Esino superiore je einen Acker beobachtet. Bei Lecco an der Landstraße nach S. Stefano einmal verwildert gefunden!

A. fatua L. — Auf Äckern, Schuttplätzen, an Wegrändern. — Mandello, Mulini!, Perledo!, Pasturo, Ballabio inferiore.

A. versicolor Vill. — Wildheuabhang (1900 m), Lo Scudo!

A. pubescens Huds. — Gedüngte, etwas trockene Wiesen; bis 980 m (Cne. Piazze ob Esino superiore); sehr verbreitet, meistens weniger häufig als *Arrhenatherum elatius*, hie und da aber auch häufiger als dieses. — Mandello!, oberhalb Varenna!, Bologna!, Ponte Chiuso!, C. Logarel! usw.

A. Parlatorei Woods. — Wildheuabhänge, Zwergstrauchbestände; von 1550 m (oberhalb Chignoli in Val del Gerone) bis 2350 m (Grigna settentrionale Südgrat!); verbreitet und an kleinen Stellen hie und da fast bestandbildend. — Grigna (Christ in herb. gen. univers. und herb. helv. polyt.), Grigna erbosa (Schröter in herb. helv. polyt.), Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Cresta Cermenati!, Lo Scudo!, Val Sasso Cavallo!, Pizzo della Pieve Ostseite!, Grigna settentrionale Ostseite! usw.

In der Literatur wird diese Art nicht aufgeführt, sondern zwei verwandte Arten: *A. sempervirens* Vill. und *A. Notarisii* Parl. Die Ursache davon sind zum Teil andere Artabgrenzung, zum Teil Verwechselungen.

Bei Parlatore umfaßt die *A. sempervirens* die jetzt getrennt gehaltenen Arten *A. sempervirens* Vill. der Westalpen und *A. Parlatorei* Woods. des ganzen Alpenzuges. Arcangeli stellt die *A. Parlatorei* als Varietät zu *A. sempervirens*, gibt aber ein unzutreffendes Unterscheidungsmerkmal an. Artaria, der sich auf diese beiden Autoren stützt, erwähnt deshalb in seiner „Seconda contribuzione" *A. sempervirens* Vill. In der Beschreibung der gefundenen Exemplare gibt er an: „linguetta delle guaine glabra, oblunga, lacera all'apice". Das längliche Blatthäutchen ist aber

nach Ascherson und Gräbner charakteristisch für die *A. Parlatorei* und wir müssen also die folgenden Angaben: M. Codeno (Balsamo-Crivelli in Parl.); sulla Grignetta a ca. 1700 m e nelle vicinanze della Capanna Releccio sulla Grigna (Artaria) unter *A. Parlatorei* Woods. einreihen.

Reuter, Schröter und Fischer, auch Christ im „Pflanzenleben der Schweiz" geben für die Grigna *A. Notarisii* Parl. an. Da *A. Notarisii* eine nur westalpine Art ist, die Grigna somit ein merkwürdig weit östlich vorgeschobener, isolierter Posten wäre, werden die Angaben zweifelhaft. Da zudem die mir zugänglichen Exemplare, die von Schröter und von Christ gesammelt wurden, unzweifelhaft zu *A. Parlatorei* gehören, dürfen wir mit ziemlicher Sicherheit die Angaben von Reuter, Schröter u. Fischer, Christ in *A. Parlatorei* umändern und somit die beiden westalpinen *A. sempervirens* Vill. und *A. Notarisii* Parl. aus der Flora der Grigna streichen.

Arrhenatherum elatius (L.) M. u. K. — Auf gedüngten Wiesen bis gegen 1000 m bestandbildend, wird von da an von *Trisetum flavescens* abgelöst. Auf trockenerem Boden mehr oder weniger stark vermischt mit *Avena pubescens* und *Bromus erectus*.

var. *vulgaris* Fr. — Ballabio inferiore! und superiore!
var. *biaristatum* Peterm. — Mandello!, C. Logarel!

Sieglingia decumbens (L.) Bernh. — In Kastanienselven und auf Weiden des *Agrostis vulgaris*- oder *Nardus stricta*-Typus fast nie fehlend; auf Trockenwiesen seltener vorkommend; bis 1380 m (oberhalb Revo). — De l'alpe Cavallo jusqu'à 1500 m (Schröter u. Fischer), Alpe Boldasca!, Ponte di Barcone!, oberhalb Pasturo! usw.

Cynodon dactylon (L.) Pers. — Mauern, Wegränder, trockenes, steiniges Ödland, hie und da fast rasenbildend; bis 650 m (Pasturo); verbreitet. — Varenna (Schröter), Introbio!, Laorca! usw.

Sesleria coerulea (L.) Ard. — Ist das verbreiteste Gras der Trockenrasen, fehlt in keinem Bestande, wird an humosen Stellen und auch an steinigen Orten bestandbildend, während der gute Boden von *Bromus erectus*, in größerer Höhe von *Carex sempervirens* eingenommen wird. Der konstante Begleiter von *S. c.* ist die *Erica carnea*, *S.* geht mit dieser auch in die lichten Buschwälder. *S.* ist die häufigste, grasartige Pflanze der Felsen vom Seeufer bis auf den Gipfel der Grigna settentrionale (2410 m). Als Kalkpflanze meidet *S.* die kristallinen Schiefer, findet sich aber vereinzelt auf dem Verrucano. — Grigna erbosa de l'alpe Cavallo jusqu' au sommet (Schröter u. Fischer), Alpe Zucco (Rikli), M. S. Martino Westseite!, Zucco Pertusio Westseite! usw.

Phragmites communis Trin. — In Sümpfen an den nassesten Stellen bestandbildend; auf den Alluvionen der Pioverna vereinzelte kleine Kolonien, fehlt dagegen dem Seeufer von Lecco bis Bellano; bis 1075 m (Valle Vigna). — Val Meria Alpe di Era, Valle Vigna (mehrere Standorte), östlich Tartavalle, Prato S. Pietro, oberhalb Ballabio inferiore.

† **Arundo donax** L. — Wird häufig in Gärten und auf eingehegten Äckern kultiviert. An der Südseite des Castello Vezio steht an einer sumpfigen Stelle eine größere Gruppe zusammen mit *Schoenus nigricans*.

Diplachne serotina (L.) Link — An Felsen, bis 350 m. — Unterhalb Maggiana!, Fiumelatte, Varenna zum Castello Vezio (Schröter), Galerien von Varenna!

Molinia coerulea (L.) Mönch — Bildet auf Sumpfwiesen die äußerste Zone, die den Übergang zum Frischrasen oder auch zum Trockenrasen vermittelt. In Kastanienselven, Buschwäldern, auf rasigen Abhängen ist *M.* an lehmigen Stellen bestandbildend. Bei Grumo (zwischen Olcio und Lierna) kommt *M.* zusammen mit *Schoenus nigricans* auf nassen Felsen vor. Geht bis 1900 m (Cresta Cermenati).

var. *litoralis* (Host) A. u. G. — Varenna zum Castello Vezio (Schröter), Ballabio superiore!, oberhalb Ballabio inferiore (Rikli). — Scheint die vorherrschende Form an den nicht sumpfigen Standorten zu sein.

Eragrostis minor Host — Wegränder, auf gepflasterten Plätzen. — Presso Lecco (Com.), zwischen Lecco und S. Stefano!, Varenna (Schröter).

E. megastachya (Koch) Link — Straßenrand zwischen Lecco und S. Stefano!

E. pilosa (L.) Pal. — Straßenränder, Schuttplätze. — Zwischen Lecco und S. Stefano!, Mandello!

Koeleria[1]) **phleoides** (Vill.) Pers. — Wegränder. — Lecco (Vogel in herb. helv. polyt.), Varenna!

K. cristata Pers.

Ssp. **K. gracilis** Pers. — Trockene, ungedüngte Wiesen, rasige Abhänge, seltener auf Weiden und Felsen; bis 1350 m (Rifugio Escursionisti); verbreitet. — De l'alpe di Cavallo jusqu'a 1500 m (Schröter u. Fischer).

I. Genuinae.

var. *typica* Dom. — Mandello!, ob Sornico!, Fiumelatte!

f. *glabrescens* Dom. — Val Ontragno!

prope var. *Borbásii* Dom. — Fiumelatte!

ad var. *elatior* Velen. vergens — Cortenuova!

var. *latifolia* Dom. — Maggiana!

Ssp. **K. pyramidata** (Lam.) Dom. — Auf Weiden; von 1400 m an; ziemlich verbreitet. — Val del Cornone zum Buco della Grigna (Hoffmann).

var. *montana* Hausm. — Alpe dei Pini!, Foppa del Ger!

K. splendens Presl — Trockene, ungedüngte Wiesen, sonnige, buschig rasige Abhänge; bis gegen 800 m.

---

[1]) Bestimmt von K. Domin, der die Funde auch anführt in seiner Monographie der Gattung *Koeleria*.

var. *pyramidata* Dom. — Valle della Farina! (keine typische Form, sondern Übergang zur folgenden).
subvar. *Geilingeri* Dom. — (Diagnose erschienen in Domins Monographie, pag. 94.) — Ob Ballabio inferiore!, Val d'Esino linke Seite!, Bologna!

Melica ciliata L. — Felsen und Mauern; bis 945 m (Val Medasciola). — Lecco!, Cappella S. Martino!, südlich Mandello, Acqua bianca in Val Meria, Val d'Esino rechte Talseite!

M. nutans L. — Buschwälder, Lärchenwälder, Alpenrosengebüsche, Karfluren; bis 1900 m (südlich Baita della Bassa); verbreitet. — M. S. Martino Westseite!, Zucco Pertusio Westseite!, oberhalb Somana!, Costa della Piancafornia Nordseite!, Ponte Chiuso!, Val del Gerone!, Ballabio inferiore!, Valle di Calolden! usw.

Briza media L. — Trockene Wiesen und Weiden, Kastanienwälder, buschige Abhänge; bis 1950 m (Lo Scudo); sehr verbreitet, in einzelnen Trockenwiesen häufig. — Ballabio superiore!, Alpe Zucco (Rikli), Val del Geranzone!, Maggiana!, Perledo! usw.

Dactylis glomerata L. — In gedüngten Wiesen sehr häufig, doch auch auf trockenen, rasigen Abhängen verbreitet; bis 1670 m (bei der Capanna an der Ostseite des Scudo).
var. *typica* A. u. G. — Form der Fettwiesen. Ballabio superiore!
var. *abbreviata* (Bernh.) Drej. — Form der trockenen Abhänge. — Ballabio superiore!, Val della Farina!, Val d'Esino linke Talseite!

Cynosurus cristatus L. — Auf Frischwiesen und Fettmatten, Weiden, besonders aber in Kastanienwäldern verbreitet und in den letzteren oft bestandbildend; bis 1420 m (Alpe Pertusio!). — Vezio (Schröter), Baiedo!, Ballabio inferiore! usw.

Poa alpina L. — Auf Weiden, an gedüngten Stellen in Trockenrasen, im Schneetälchenrasen, auf Lägerstellen, auf feuchten Schutthalden; von 1360 m an (Alpe Cassino), zuerst nur vereinzelt, von ca. 1650 m an häufig.—Tritt meistens in der fruktifizierenden Form auf, die vivipare ist selten.
var. *typica* Beck — Cresta Cermenati!, Alpe Cassino!, Grigna settentrionale Gipfel! und Ostabhang (2350 m)!
subvar. *divaricata* Schur — Grigna settentrionale Westseite im Caminetto!
var. *contracta* A. u. G. — Grigna meridionale Gipfel!

P. bulbosa L. — Trockene, ungedüngte Wiesen, Raine, Wegränder, Feldmauern; bis 1160 m (Cattei oberhalb Pasturo!); ziemlich verbreitet. — S. Stefano bei Lecco!, Abbadia!, Maggiana!, Vezio!, Bellano!, Pasturo! usw.

P. annua L. — Wegränder, Äcker, zwischen Straßenpflaster; auf Wiesenwegen besonders häufig. — Lecco! Ballabio inferiore! usw.

var. *supina* (Schrad.) Rchb. — Auf Lägerstellen, an den tiefsten Stellen von Mulden und Dolinen mit schneetälchenartiger Flora bestandbildend; von 1680 m an. — Alpe Campione!, oberhalb Rifugio Moncodeno, Costa del Pallone.

P. minor Gaud. — Schutthalden, Felsfluren; von 1750 m an (Val Cagnoletta). — Oberhalb Alpe Campione!, ob Rifugio Moncodeno!, Cima del Pallone!, Pizzo della Pieve Westseite!, Grigna settentrionale Nordgrat, Passo Carbonari.

P. nemoralis L. — In Buschwäldern, Kastanienselven, Hecken, Verrucanofelsen; bis 1650 m (Bocchetta di Prada); verbreitet.

var. *vulgaris* Gaud. — Ballabio inferiore!, Zucco Pertusio Nordseite!

subvar. *tenella* Rchb. — Alpe di Era!

var. *montana* Gaud.

subvar. *Reichenbachii* A. u. G. — ob Pasturo! (970 m).

var. *firmula* Gaud. — ob Pasturo!

subvar. *coarctata* Gaud. — Schattige Verrucanofelsen gegenüber Introbio!

var. *glauca* Gaud. — Sonnige Verrucanofelsen oberhalb Baiedo!

P. compressa L. — Auf trockenen Feldmauern bei Lecco! und bei Pasturo!

P. pratensis L. — Auf gedüngten Wiesen und Weiden, oft häufig, in trockenen Wiesen kommt nur die var. *angustifolia* vor; bis 1540 m (M. Palagia Südseite); sehr verbreitet.

var. *vulgaris* Gaud. — Linzanico!, Bologna!, Alpe Pertusio!, C. Logarel! usw.

var. *angustifolia* (L.) Sm. — Maggiana!, Mandello!, Perledo!, M. S. Defendente (1325 m), Pasturo!, C. Logarel!, Rancio di Lecco!

P. trivalis L. — Gedüngte Wiesen, auf einzelnen sehr häufig, auf Weiden selten, auf Äckern, an Wegrändern; bis 1430 m (Alpe Pertusio). — Pasturo!, Ballabio superiore!, C. Logarel! usw.

Glyceria plicata Fries — An Bächen und Gräben bei Bindo, Prato S. Pietro, Stalle di Nava oberhalb Baiedo (960 m)!

var. *triticea* Lange — Prato S. Pietro!

Vulpia myuros (L.) Gmel. — An einer Stelle auf den Verrucanorundhöckern oberhalb Baiedo massenhaft!

Festuca[1]) **ovina** L.

Ssp. **F. capillata** (Lam.) Hack. — Auf trockenen Stellen in lichten Kastanienwäldern und in den Lücken der *Calluna*-Heide auf Silikatgesteinen bestandbildend, auf Moränen dagegen nur selten; auf Verrucanofelsen; bis 950 m (oberhalb Baiedo). — Bellano!,

[1]) Bestimmt von H. Brockmann.

westlich Cortenuova!, Ponte di Barcone!, gegenüber Introbio!, Baiedo!, Ballabio superiore!, Val del Geranzone!, Somana!, Perledo!

Ssp. **F. duriuscula** (L.) Koch — Auf trockenen, rasigen Abhängen; bis 2380 m (Grigna settentrionale Ostseite); ziemlich verbreitet, doch nirgends häufig.

var. *genuina* Godr. — C. il Campon!, C. Logarel!, Cresta Sinigaglia!, M. Palagia Ostseite!, Costa della Piancafornia!

var. *gracilior* Hack. — Costa del Pallone Südseite!, Grat zwischen Grigna settentrionale und Pizzo della Pieve!, Grigna settentrionale Ostseite (2380 m)!

var. *crassifolia* (Gaud.) Hack. — Verrucanofelsen am M. Albiga Südseite!

F. vallesiaca Schleicher — Auf trockenen, ungedüngten Wiesen, vereinzelt vorkommend im Dolomitgebiet, auf dem flachen Talboden der Val Sassina bestandbildend; doch sind diese Bestände nur noch von geringer Ausdehnung, da der Hauptteil des Bodens der Kultur unterworfen wurde; bis ca. 550 m.

var. *euvallesiaca* A. u. G. — Vezio!

var. *pseudovina* (Hack.) A. u. G. — Rancio di Lecco!, S. Stefano bei Lecco!, Primaluna!

Ssp. **F. sulcata** (Hack.) A. u. G. — Oberhalb Varenna! in einer trockenen Wiese.

F. alpina Suter — Auf Felsen; von 1530 m an (Val Molinera). — Cresta Sinigaglia!, Grigna meridionale Nordseite!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Val Cagnoletta!, Grigna settentrionale Nordgrat, Passo Carbonari.

var. *intercedens* Hack. — Val grande (1350 m)! auf einem Felsblock, also wohl aus größerer Höhe stammend.

F. rubra L. — In trockenen und frischen, gedüngten und ungedüngten Rasen, in lichten Wäldern und Gebüschen; bis 2184 m (Grigna meridionale); sehr verbreitet.

var. *genuina* Hack. — Ist die Form der Mähwiesen, sie wird nie bestandbildend. — Zucco Pertusio Seeseite!, Fiumelatte!, Bologna!, Capanna Monza!, Barcone!, Introbio!, S. Calimero Nordseite!, oberhalb Pasturo!, Alpe Pertusio!, Val del Geranzone! usw.

var. *fallax* (Thuill.) Hack. — Kommt auf den Weiden vor und bildet stellenweise kleine Bestände. — Grigna meridionale Gipfel! zusammen mit *Poa alpina*, Alpe Cainallo! in der *Agrostis vulgaris*-Weide.

F. heterophylla Lam. — In Buschwäldern, vor allem aber in Kastanienselven, viel seltener in gedüngten Wiesen; bis 1020 m (Valle Vigna); ziemlich verbreitet. — Alle gesammelten Exemplare gehören zur

var. *typica* Hack. — S. Stefano bei Lecco!, Sornico!, Lierna!, oberhalb Varenna!, Perledo!, Introbio!, oberhalb Baiedo!, Pasturo!, Ballabio inferiore! usw.

F. violacea Gaud. — Kommt nur vor in der

Ssp. **F. norica** Hack. — In Wildheurasen, an stark humosen Stellen bestandbildend, auf Schafläger, in Karfluren und Alpenrosengebüschen; von 1720 m an (Costa della Piancafornia!); verbreitet. — Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia!, Grigna settentrionale Gipfel!, Grat zwischen Grigna settentrionale und Pizzo della Pieve!, Passo Vallori! usw.

Brockmann bemerkt dazu: „Die Exemplare der Grigna unterscheiden sich von denen aus Tirol durch den im allgemeinen niederen Wuchs, die kleinen, allermeist aufrechten Rispen, den immer kahlen Fruchtknoten (auch in Tirol gibt es Exemplare mit solchen) und die wenigstens öfters ± offenen Blattscheiden."

F. gigantea (L.) Vill. — Auenwälder, schattige Buschwälder, Gebüsche längs der Bäche; bis ca. 900 m. — Molini di Esino!, zwischen Piano und Cortenuova! oberhalb! und südlich Pasturo!

F. pratensis Huds. — Wiesen; bis 1360 m (Alpe Cassino); sehr verbreitet und auf frischem und gedüngtem Boden bestandbildend.

var. *genuina* Hack. — Alpe Costa!, C. il Campon!, Vezio!, Esino inferiore!, gegenüber Barcone!, Introbio!, Pasturo!

var. *megalostachys* Stebler — Val Meria bei der Hütte Puletti! in sehr üppigem Rasen, aber ohne Lägercharakter.

F. pratensis Huds. × **Lolium perenne** L. — Feuchte Wiese bei Prà della Chiesa inter parentes!

F. arundinacea Schreb. — In Auenwäldern, an Bächen, seltener in Wiesen; bis 1075 m (Valle Vigna!). — Perledo!, Molini di Esino!, zwischen Piano und Cortenuova!

var. *mediterranea* Hack. — Wildheuabhang Lo Scudo (1750 m)!

F. spadicea L. — Buschig rasige Abhänge, auch auf Schutthalden; bis 1500 m (Val Molinera!). — S. Martino in Agra sopra Lecco (Com.), Cappella S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!

F. pumila Vill. — In steinigen Rasen, seltener auf Felsen und Felsschutt; von 1870 m an (Pizzo della Pieve Westseite!). — Grigna (Com.), Grigna meridionale Gipfel!, ob Rifugio Moncodeno!, Pizzo della Pieve Ostseite!, Grigna settentrionale Gipfel!, Südgrat! usw.

F. spectabilis Jan — Grigna settentrionale sur Mandello, au nord de la Capanna Releggio sur le sentier allant à Esino (E. Wilczek in Herbier Boissier nach R. Pampanini, Essai sur la géographie botanique des Alpes etc., pag. 132).

F. silvatica (Poll.) Vill. — Buschwald oberhalb Convento S. Martino (920 m)!, Val grande!

Scleropoa rigida (L.) Griseb. — Wegränder bei Lecco!, Varenna (Schröter, G!).

Bromus ramosus Huds. — In schattigen Buschwäldern, Auengebüschen; bis 1070 m (Valle Vigna). — Molini di Esino, Piano, ob Pasturo!, Ballabio inferiore!

B. erectus Huds. — Auf trockenen, ungedüngten Wiesen, buschig rasigen Abhängen, trockenen Weiden, den unteren Teilen der Wildheuabhänge bis 1670 m (Durchschnittszahl) bestandbildend; vereinzelt bis 1880 m (Cresta Cermenati).

var. *euerectus* A. u. G. — Vor allem auf den eigentlichen Wiesen. — Val del Geranzone!, Maggiana!, ob Varenna!

var. *Hackelii* Borbás — Auf den ganz trockenen, rasigen Abhängen. — Ballabio superiore!, Cresta Sinigaglia!, Cresta Cermenati!, Maggiana!, Fiumelatte!, Perledo!

Ssp. **B. condensatus** Hack. — Auf Felsen; bis ca. 700 m. — Cva. Pradel zwischen Lecco und Abbadia!, südlich Abbadia!, Castello Vezio Südseite (Schröter), Galerien von Varenna, Val d'Esino rechte Seite! usw.

B. sterilis L. — Wegränder, Feldmauern, seltener auf Wiesen; bis 900 m (Esino inferiore); verbreitet. — Somana!, Varenna!, Perledo!, Barcone!, Introbio!, Ballabio inferiore!, Laorca!, Rancio di Lecco! usw.

***B. tectorum** L. — Ist nach Com. häufig in der Provinz Como und ist wahrscheinlich von mir nur übersehen worden.

B. secalinus L. — Auf Äckern bei Esino superiore!, auf einem Brachacker massenhaft.

B. hordeaceus L. — Auf Wiesen, seltener an Wegrändern; bis 920 m (Esino superiore); verbreitet, auf den flachen Talwiesen der Val Sassina von Pasturo bis Cortabbio häufig.

var. *typicus* Beck — Linzanico!, Pasturo!, Balisio!

var. *leptostachys* (Pers.) Beck — Somana!

Brachypodium silvaticum (Huds.) R. u. S. — Schattige Buchen- und Auenwälder, Buschwälder, Hecken; bis 1650 m (Bocchetta di Prada); ziemlich verbreitet und oft kleine, reine Bestände bildend im lichten, aber immer noch schattigen Walde. — Ballabio superiore!, Molini di Esino! usw.

B. pinnatum (L.) Pal. — In trockenen, ungedüngten Rasen verbreitet, wird in einzelnen Buschweiden und Buschwäldern in den großen, sonnigen Lücken bestandbildend; bis 1980 m (Cresta Cermenati).

var. *vulgare* Koch — Ballabio inferiore!

var. *gracile* (Leyss.) Posp. — Wohl die häufigste Form im Gebiete. — Val del Geranzone!, Bologna!

var. *rupestre* (Host) Rchb. — S. Stefano nördlich Lecco!

Nardus stricta L. — In einzelnen Kastanienwäldern auf silikatreichem Substrat, häufiger mit *Calluna vulgaris* in den *Betula verrucosa*- und *Cytisus alpinus*-Beständen, auf Weiden oft

bestandbildend; bei 450 m oberhalb Bonzeno, doch erst von ca. 1000 m an verbreitet; bis 1950 m (Baita della Bassa). — Lo Scudo! usw.

Lolium temulentum L.
var. *arvense* (With.) Bab. — Delta des T. Meria bei Mandello!

L. rigidum Gaud. — Auf dem Kies im Flußbett der Pioverna zwischen Prato S. Pietro und Cortabbio!

L. perenne L. — Auf den gedüngten Wiesen verbreitet, auf einzelnen Weiden und vor allem auf Wiesenwegen sehr häufig bis bestandbildend; bis 1480 m (oberhalb Alpe Pertusio). — Linzanico!, Varenna!, Bologna! usw.

L. perenne L. × *Festuca pratensis* Huds. siehe unter *Festuca*.

L. multiflorum Lam.
Ssp. **L. italicum** A. Br. — Ist auf den Wässerwiesen bei Pasturo und Baiedo bestandbildend, auf gewöhnlichen Wiesen im ganzen selten; bis 880 m (im Tälchen zwischen Esino superiore und dem Hügel der Kirche von Esino). — Mandello, Introbio!, Baiedo, Pasturo, Ballabio inferiore! (auf einer kleinen Kunstwiese vorherrschend).
var. *longiaristatum* A. u. G. — Prà della Chiesa!, Balisio!
var. *muticum* DC. — Balisio!

Agriopyrum caninum (L.) Pal. — Auf Kiesalluvionen auf dem Delta des T. Esino bei Olivedo-Varenna und im Flußbett der Pioverna bei Bindo! und bei Pasturo!

A. repens (L.) Pal. — Hecken, Wegränder. — M. S. Martino prope Lecco (Com. in Parl.), zwischen Pasturo und Baiedo.
var. *vulgare* (Döll) Volkart — Ballabio inferiore!
var. *glaucum* (Döll) Volkart — Mandello! (doch nicht ganz typisch).

† **Triticum spelta** L. — Nach Comolli wird diese Art in geringer Menge in der Val Sassina angebaut, ob aber jetzt noch?; wenigstens habe ich sie selbst nicht beobachtet.

† **T. vulgare** L. — Ist neben Mais die häufigste Getreideart im Gebiete; dem See entlang ist sie viel häufiger als in der Val Sassina und bei Esino. Der höchst beobachtete Acker liegt oberhalb Esino superiore bei 1020 m. Alle gesammelten Proben gehören zur
Ssp. **T. vulgare** Vill. — Es kommen begrannte und unbegrannte Formen vor. — Mandello!, Perledo!, Esino inferiore!

† **Secale cereale** L. — Wird dem See entlang nur selten angebaut, häufiger dagegen bei Esino und in der Val Sassina, somit ein umgekehrtes Verhältnis als bei *Triticum vulgare*. Wurde bis 1050 m, oberhalb Esino superiore am Wege nach Prati d'Agueglio, beobachtet, geht nicht höher aus Mangel an höher gelegenen Äckern.

† **Hordeum distichon** L. — Nach Comolli in der Val Sassina angebaut, aber selbst nicht beobachtet.

† **H. polystichon** Hall.

Ssp. **H. vulgare** L. — Wird nach Comolli in den Bergdörfern kultiviert, wir haben einen Acker bei C. di Busso oberhalb Esino superiore! gefunden.

Ssp. **H. hexastichon** L. — Ist häufiger als die vorhergehende Unterart, doch die Kultur der Gerste spielt überhaupt eine nur sehr untergeordnete Rolle in unserem Gebiet. — Esino superiore beim Dorfe!, Val Sassina (Com.), Bindo!, durch das ganze Tal vereinzelte Äcker.

H. murinum L. — Wegränder, Feldmauern; bis 750 m (Ballabio superiore); sehr verbreitet. — Mandello!, Ballabio inferiore! usw.

Fam. **Cyperaceae.**

Cyperus flavescens L. — Nasse, sandige Orte. — Valle Vigna (1020 m)!, Prato S. Pietro! im *Carex panicea*-Bestand.

C. fuscus L.

var. *virescens* (Hoffm.) Koch — Feuchte, sandige Stelle auf dem Delta des T. Meria bei Mandello!

Eriophorum latifolium Hoppe — In Sumpfwiesen, an Quelltümpeln; bis 1075 m (Valle Vigna!). — Oberhalb Ballabio inferiore, Alpe di Era, Prato S. Pietro!, Stalle di Nava ob Baiedo!

Scirpus silvaticus L. — An Gräben, in Sumpfwiesen. — Tartavalle!, Prato S. Pietro!

Holoschoenus vulgaris Link — Auf der Grenzzone des Seeufers. — Lecco, nördlich S. Stefano!, Mandello, C. Pianca nördlich Lierna!

Blysmus compressus (L.) Panz. — Sumpfige Orte; bis 1270 m (Passo della Porta!). — Valle Calolden (Artaria), Valle Vigna!, Prato S. Pietro!, oberhalb Baiedo!

Heleocharis palustris (L.) R. Br. — An Quellbächen, an den ganz nassen Stellen der Sumpfwiesen, meistens in größerer Menge vorkommend. — Bindo!, Prato S. Pietro!, Stalle di Nava ob Baiedo (960 m)!

H. pauciflora (Lightf.) Link — Prato S. Pietro im Bestande von *Carex panicea*!, oberhalb Baiedo ca. 750 m an einer kleinen sumpfigen Stelle!

Schoenus nigricans L. — An feuchten bis sumpfigen Orten; auf feuchten, tuffigen Stellen und Felsen bestandbildend; bis 1075 m (Valle Vigna!). — Unterhalb Alpe Gardata in Val Meria!, Olcio!, Grumo, Varenna Aufstieg zum Castello Vezio (Schröter; G.!), Esino (Pozzi in herb. helv. polyt.), Regoledo, Baiedo!

Elyna Bellardii (All.) Koch — In alpinis montium supra Mandello (Anzi).

Carex Davalliana Sm. — In Sumpfwiesen, meistens als Begleiter der *Carex distans*; bis 1270 m (Passo della Porta). — Costa Adorna e A. Cavallo (Artaria), Prato S. Pietro!, Stalle di Nava! und oberhalb Baiedo!

C. rupestris Bell. — Im *Carex sempervirens*-Rasen oberhalb Rifugio Moncodeno (ca. 1900 m)!

C. baldensis L. — Buschig rasige Abhänge, Wildheuabhänge, seltener auf Felsen; von 450 m (Zucco Pertusio Westseite) bis 1660 m (Cresta Cermenati!); sehr verbreitet, oft ziemlich häufig, aber nicht bestandbildend. — In Grigne (De Rainer in Bert.), M. Codeno (Com. Prodr.), près de Ballabio superiore (Reuter), in monte Campione ca. 1200 m (Kaeser in herb. gen. univers.), de l'alpe di Cavallo jusqu'à 1500 m (Schröter u. Fischer), Rifugio Escursionisti (Rikli in herb. helv. polyt.), unterhalb Alpe Campione (Buchenau), Buco die Grigna (Hoffmann), Val della Farina!, Zucco Pertusio!, monti di Mandello und Codeno (Com.), Val Meria bei Acqua bianca!, Val d'Esino linke Seite!, Ponte Chiuso im Flußbett der Pioverna! usw.

C. incurva Lightf. — In alpe Callivazzo supra Mandello (Anzi), doch ist diese Angabe entschieden fraglich.

C. muricata L. — Gebüsche, Hecken, Weg- und Wiesenränder; bis 660 m (Pasturo); ziemlich verbreitet. — Somana!, Perledo!, Introbio!, Ballabio inferiore! usw.

C. divulsa Good. — An Wegrändern, seltener als vorige Art. — Rancio di Lecco!, Linzanico!, Varenna!

C. remota L. — An feuchten Stellen und an Gräben unter schattigem Gebüsch. — Gegenüber Introbio!, südlich Pasturo!

C. gracilis Curt. — Auf der Grenzzone des Seeufers in der Bucht bei Cna. Tiolo zwischen Mandello und Abbadia!, in einer feuchten Mulde auf dem Delta des T. Meria bei Mandello!, an beiden Orten bestandbildend.

C. Goodenoughii Gay

var. *elatior* (Lang) A. u. G. — Feuchte Wiese in der Mulde zwischen Ballabio inferiore und Prà della Chiesa!

C. atrata L.

Ssp. **C. nigra** Bell. — Auf humosen Stellen der Weiden. — Capanna Monza (1800 m)!, Passo Carbonari (2120 m)!

Ssp. **C. aterrima** Hoppe — In montibus supra Mandello (Anzi).

C. digitata L. — Schattige Wälder und dichte Gebüsche; bis 1880 m (oberhalb Rifugio Moncodeno! zwischen Alpenrosen); ziemlich verbreitet. — Convento S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Val Meria zwischen Somana und S. Maria!, Valle Vigna!, gegenüber Introbio!, Ballabio inferiore! usw.

var. *pallida* A. u. G. — M. S. Martino nördlich C. Pradel!, doch nicht ganz typisch.

C. ornithopus Willd. — Auf Weiden; von 1380 m (M. Coltignone Nordseite!) bis 2090 m (unterhalb Passo Carbonari). — Alpe Campione!, Val del Cornone!, Foppa del Ger!

C. alba Scop. — In Wäldern, seltener in den Rasen der Lücken der Buschwälder oder auf Weiden; bis 1200 m (Valle Vigna!); verbreitet. — Monte S. Martino in Agra sopra Lecco (Com.), sopra Ballabio und Valle dei Grassi Longhi (Artaria), Convento S. Martino!, Zucco Pertusio Seeseite!, Somana!, Val Ontragno!, gegenüber Introbio!, Val del Gerone!, C. il Campon! usw.

C. humilis Leyss. — Sonnige, rasige Abhänge, lichte Buschwälder und Kastanienselven, trockene Raine; bis 1070 m (am Wege von Esino superiore nach Cainallo). — C. il Campon!, Cappella S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Somana!, Perledo, Alpe Nare!

C. Halleriana Asso — Lichter Buschwald bei Lecco (Brockmann, mündl. Mitteil.).

C. montana L. — In Kastanienselven, lichten Buschwäldern, auf rasigen Abhängen und Weiden; bis 1360 m (Rifugio Escursionisti); sehr verbreitet und oft an leicht beschatteten Stellen kleine Bestände bildend. — Grigna e Grignetta (Artaria), ex montibus di Lecco ad Larium (Passerini in Bert.), Convento S. Martino!, Val Meria!, Baiedo!, Ballabio inferiore! usw.

var. *marginata* Waisbecker — C. il Campon!

C. caryophyllea Latour. — Trockene Rasen, auf Feldmauern; bis 1550 m (Lo Scudo Ostseite!); sehr verbreitet. — Rancio di Lecco!, Alpe di Era!, Val d'Esino!, M. S. Defendente Südseite!, Primaluna!, Ballabio inferiore!, C. il Campon!, Alpe dei Pini! usw.

var. *elatior* (Bogenh.) A. u. G. — Bei Lecco (Brockmann, mündl. Mitteil.).

var. *mollis* (Host) A. u. G. — M. S. Martino bei Cva. Pradel!, Maggiana!

C. umbrosa Host — Im Weidengebüsch im Flußbett der Pioverna bei Ponte Chiuso!

C. pilulifera L. — Buschwald gegenüber Introbio!

C. pallescens L. — Wiesen, Weiden und buschige Abhänge auf frischem bis feuchtem Boden; bis 1690 m (Alpe Moncodeno!). — Alpe Cassino!, Alpe di Era!, Val Cornone (Hoffmann), Alpe Cainallo, Val Piattè!, Introbio!, Val Cariola ob Pasturo!, Alpe Pertusio!

C. capillaris L. — Weiderasen auf frischem Boden. — Val Molinera!, Alpe Moncodeno ziemlich häufig.

var. *minima* Beck — In einer feuchten Mulde oberhalb Rifugio Moncodeno (1950 m)!

C. nitida Host — Sonniger, rasiger Abhang am M. S. Martino nördlich Cva. Pradel! Dürfte im Gebiet viel häufiger vorkommen und ist wahrscheinlich nur übersehen worden.

C. panicea L. — Feuchte Stellen auf Wiesen und Weiden, häufiger im *Molinia coerulea*-Rasen; bis 1300 m (unterhalb Alpe dei Pini!). — Alpe Cavallo e Costa Adorna (Artaria), Stalle di Nava oberhalb Baiedo!, Prato S. Pietro! (selbständig bestandbildend).

C. magellanica Lam. — Alpi sopra Mandello (Anzi).

C. glauca Murray — Auf allem lehmigen Boden mehr oder weniger häufig; bis 1600 m (Alpe Prabello di sopra); sehr verbreitet. — Cappella S. Martino!, Abbadia!, Rongio!, Val d'Esino!, Pràto S. Pietro!, Ballabio inferiore!, M. Coltignone Nordseite! usw.

var. *melanostachya* (Uechtr.) A. u. G. — Baiedo!, Ponte Chiuso!

C. mucronata All. — Auf sonnigen Felsen, in ganz trockenen, steinigen Rasen; bis 2150 m (Grigna sassosa, à la bocchetta di Neria [Schröter u. Fischer]); verbreitet. — M. Codeno (Com., De Notaris in Bert.), Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), Cresta Cermenati!, Alpe dei Pini!, près de Ballabio superiore (Reuter), Zucco Pertusio Westseite!, Val Meria (Cesati in Bert.), Acqua bianca!, Val d'Esino rechte Seite!, Bocchetta di Prada!, Foppa del Ger! usw.

C. refracta Willd. — Bildet auf rasigen und buschigen Nordhängen ausgedehnte Bestände; bei Beweidung tritt *Agrostis vulgaris* an Stelle von *C. refr.*; ist auch in Alpenerlen- und Alpenrosengebüschen, Karfluren häufig; bis 1900 m (Baita della Bassa). — Grigna erbosa (Reuter), Val del Gerone!, Rifugio Escursionisti (Rikli), Val della Farina!, Val Meria linke Seite!, Grigna sassosa descente vers Mandello (Schröter u. Fischer), Buco della Grigna (Hoffmann), Val Sasso Cavallo!, Bocchetta di Prada!, M. La Tagliata Ostseite!, Val d'Esino linke Seite!, M. S. Defendente Nordseite!, Ponte Chiuso!, Alpe Pertusio! usw.

C. frigida All. — Nasse Felsen zwischen Bonzeno und Madonna del Portone (495 m)! Die Exemplare stimmen sehr gut überein mit solchen aus der Umgegend von Locarno, die Favrat sehr treffend als var. *debilis* bezeichnet hat (im Herb. helveticum der Universität Zürich). Auch aus der Val Onsernone erwähnt Bär von einem tiefliegenden Standorte solche den Favratschen gleiche Pflanzen (siehe „Bot. Beobachtungen im Val Onsernone", Bull. de l'Herb. Boissier, 2me série T. VI [1906] pag. 915), so daß es den Anschein hat, *C. fr.* ändere in der Tiefe, also an einem ungewöhnlichen Standort, regelmäßig stark ihren Habitus und werde zu einer Kümmerform.

C. ferruginea Scop. — Valle dei Grassilonghi, sopra le stalle del Pertusio und sopra l'alpe Cavallo (Artaria). Diese Angaben dürften kaum richtig sein, da *C. ferr.* bis jetzt nur von Artaria aus der Grigna angegeben wird; *C. refracta* dagegen fehlt in beiden Publikationen dieses Autors. Die beiden Arten haben aber bekanntlich habituell große Ähnlichkeit, eine Verwechselung ist daher wahrscheinlich.

C. sempervirens Vill. — Auf Wildheuabhängen und trockenen Weiden von ca. 1550 m an, rasch häufiger werdend und von ca. 1650 m an bestandbildend, den *Bromus erectus* ersetzend; kommt häufig auch auf Felsen vor. Tiefster Standort: 1350 m (Alpe dei Pini!). — M. Codeno (Com. u. De Rainer in Com., Balsamo-Crivelli in Bert.), Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), Cresta Cermenati!, Buco della Grigna (Hoffmann), Val Sasso Cavallo!, Bocchetta di Prada!, Grigna settentrionale Ostseite!, Lo Scudo! usw.

C. firma Host — Vor allem auf Felsen, von 1620 m an (Zucco Pertusio Ostgrat!); in steinigen Rasen zusammen mit der vorigen Art, von ca. 2250 m an vorherrschend. — Cresta Cermenati!, Alpe Campione!, in montibus supra Mandello (Anzi), Grigna settentrionale Nordgrat! und Ostseite! usw.

***C. Michelii** Host — Presso Lecco (Parl.).

C. silvatica Huds. — Schattige Wälder und Hecken; bis ca. 1400 m (M. Coltignone Nordseite). — Mandello!, Alpe di Era!, zwischen Val di Contra und Val Cagnoletta!, Val Piattè!, gegenüber Introbio!, oberhalb Pasturo.

***C. punctata** Gaud. — Feuchte Stelle oberhalb Introbio!, also schon außerhalb des Gebietes.

C. distans L. — In Sümpfen verbreitet und vor allem in den kleinen bestandbildend; bis 1270 m (Passo della Porta). — Oberhalb Ballabio inferiore!, C. il Campon!, Valle Vigna!, Prato S. Pietro!, Stalle di Nava oberhalb Baiedo! usw.

C. fulva Good. — Sumpfwiese bei Prato S. Pietro.

C. flava L. — In Sümpfen im *Carex distans*-Bestand, auf der Grenzzone des Seeufers; bis 1270 m (Passo della Porta). — Nördlich Lecco, Prato S. Pietro!, Ponte Chiuso!, Stalle di Nava oberhalb Baiedo!

×**C. xanthocarpa** Degl. (*C. flava* × *fulva*) — Sumpfwiese bei Prato S. Pietro inter parentes!

C. rostrata Stokes — Bei der Frigera östlich Prato S. Pietro! in den beiden kleinen Weihern ins Wasser vordringend, in dem Sumpfe an den nassen Stellen bestandbildend.

C. hirta L. — An einem Tümpel bei den Cne. Ontragno (880 m)!

Fam. **Lemnaceae.**

Lemna minor L. — In den Weihern bei der Frigera östlich Prato S. Pietro! zwischen *Carex rostrata* und *Sparganium ramosum* schwimmend.

Fam. **Juncaceae.**

Juncus glaucus Ehrh. — An nassen Stellen verbreitet, in den eigentlichen Sümpfen nur spärlich vorhanden; bis 1350 m (Alpe dei Pini!); ziemlich verbreitet. — Valle Vigna!, Bindo!, Prato S. Pietro!, Val del Geranzone! usw.

J. effusus L. — Nasse Stelle beim Dorfe Introbio!

J. filiformis L. — In montibus supra Mandello (Anzi).

J. lampocarpus Ehrh. — An nassen Orten, auf der Grenzzone des Seeufers. — Nördlich Lecco!, C. Logarel!, C. il Campon!

J. alpinus Vill. — An sumpfigen Orten, auf der Grenzzone des Seeufers; bis 1600 m (Alpe Prabello di sopra!). — Zwischen Abbadia und Mandello bei Cna. Tiolo!, Val Ontragno!, Valle Vigna!, Passo della Porta!, Prato S. Pietro!, Stalle di Nava oberhalb Baiedo!, oberhalb Ballabio inferiore!

J. trifidus L. — Nur in der Form der Kalkalpen

var. *foliosus* Neilr. — An schattigen, steinigen Stellen und auf Felsen; von 1450 m an (Val Cagnoletta!). —

Zucco Pertusio Nordseite!, Alpe Campione!, Buco della Grigna (Hoffmann), Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter), Grigna sassosa à la Bocchetta di Neria (Schröter u. Fischer), M. Codeno versante di Mandello (Artaria), oberhalb Rifugio Moncodeno!

J. bufonius L. — An feuchten, sandigen Orten. — Valle Vigna (1015 m)!, Stalle di Nava oberhalb Baiedo!

Luzula pilosa (L.) Willd. — Kastanienselven, Buschwälder. — Rongio!, Bonzeno!, Ponte di Barcone!, gegenüber Introbio!

L. silvatica (Huds.) Gaud. — Buchen- und Lärchenwälder, Alpenerlen- und Alpenrosengebüsche; von 1050 m (zwischen Val di Contra und Val Piattè) bis 1900 m (Baita della Bassa); ziemlich verbreitet. — Grigna (Com. Prodr.), Tremare sopra Mandello (Com. Fl.), S. Calimero Nordseite! usw.

var. *Sieberi* (Tausch) Buchenau — Costa della Piancafornia!, Bocchetta di Prada!, Cattei oberhalb Pasturo!

L. nivea (L.) DC. — Wälder, Gebüsche, seltener im Rasen; bis 1980 m (Cresta Cemenati, zwischen *Juniperus communis* var. *nana*); sehr verbreitet. — Rongio!, Vezio (Schröter, G!), M. Croce Nordseite!, Val di Contra!, gegenüber Introbio!, Val dell'Acqua fredda!, oberhalb Ballabio inferiore! usw.

L. campestris (L.) DC.[1]) — Trockene Wiesen, Weiden, buschig rasige Abhänge, Kastanienselven; bis 1950 m (Lo Scudo); sehr verbreitet.

var. *vulgaris* Gaud. — Ballabio inferiore!, Alpe dei Pini!, Maggiana! Rongio!, Vezio!, Primaluna! Die häufigste Form.

var. *multiflora* (Ehrh.) Čelak. — Alpe di Era!, Costa della Piancafornia!, Ponte di Barcone!, Alpe Pertusio!

inter var. *multiflora* (Ehrh.) Čelak. et var. *sudetica* (Willd.) Čelak. — Grigna settentrionale Ostseite (2000 m)!

Fam. Liliaceae.

Tofieldia calyculata (L.) Wahlb. — In allen Rasen auf nicht allzu trockenem Boden, vor allem aber an sumpfigen Orten; bis 2150 m (Cresta Cermenati); verbreitet. — M. S. Martino (De Rainer in Bert.), Rifugio Escursionisti (Rikli, G!), Buco della Grigna (Hoffmann), M. Codeno (Com. in Bert.), Valle Vigna!, Prato S. Pietro!, Val Grassi Longhi! usw.

var. *glacialis* Thomas — Costa della Piancafornia Westseite!

T. palustris Huds. — Grigna erbosa autour d'un chalet (Reuter), wahrscheinlich mit der vor. verwechselt.

Veratrum album L. — Wiesen, lichte Buchen- und Lärchenwälder, Alpenerlen- und Alpenrosengebüsche; von 1130 m (Zucco

[1]) Zum Teil von Fr. Buchenau bestimmt.

Pertusio Nordseite) bis 1880 m (oberhalb Rifugio Moncodeno); verbreitet, stellenweise sogar häufig.

var. *Lobelianum* Bernh. — Val Meria!; es scheint im Gebiete nur diese Varietät vorzukommen.

V. nigrum L. — In sylvulis inter pagos Ballabio et Pasturo (Anzi).

Colchicum autumnale L. — In Wiesen und Weiden auf frischem Boden; bis 1380 m (Roccolo Bertarelli); sehr verbreitet. — Alpe Corte!, Introbio! usw.

Asphodelus albus Mill. — Trockener, rasiger Abhang von 1200 bis 1400 m in der Val Meria bei Alpe Puletti!, M. Codeno (Artaria) ohne nähere Ortsangabe.

Paradisia liliastrum (L.) Bert. — Ungedüngte Wiesen, Wildheuabhänge; von 1210 m (Alpe Boldasca) bis 1550 m (Cresta Sinigaglia). — Alpe Costa!, Roccolo Resinelli (Artaria), Val Colonghelli, Val Meria Alpe Puletti!, M. Codeno (Artaria).

Anthericus liliago L. — Trockene Rasen, Kastanienwälder, lichte Buschwälder; bis 1070 m (Val Meria); ziemlich verbreitet. — Olcio!, Vezio (Schröter, G!), Tondello!, Ponte di Barcone!, oberhalb Ballabio inferiore! usw.

A. ramosus L. — Trockene, rasige und buschige Abhänge; bis 1900 m (Cresta Cermenati); sehr verbreitet und oft häufig. — Ballabio superiore!, Alpe Zucco (Rikli), Cresta Sinigaglia!, Zucco Pertusio Seeseite!, Valle Vigna!, Val Grassi Longhi! usw.

Gagea silvatica (Pers.) Loud. — Unter Hecken und Bäumen in den gedüngten Wiesen; von 1250 bis 1420 m. — Alpe Costa!, Alpe Pertusio, Alpe Prabello!

Allium vineale L. — Feldwegränder bei Ballabio superiore!

A. sphaerocephalum L. — Auf Felsen und trockenen, buschigen Abhängen; bis 950 m (Val Meria oberhalb Acqua bianca!). — Cappella S. Martino!, Fiumelatte, Galerien von Varenna!

A. pulchellum Don — Trockene, rasige und buschige Abhänge, felsige Orte; bis 1250 m (Val Meria!); verbreitet. — Zucco Sirec Südseite!, Val d'Esino linke Seite!, Introbio!, oberhalb Baiedo!, Val grande!, ob Ballabio inferiore (Rikli in herb. helv. polyt., G!) usw.

A. oleraceum L. — Hecken, Wegränder bei Ballabio superiore! und Introbio!

A. paniculatum L. — Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter).

A. insubricum Boiss. u. Reut. — Wildheuabhänge, meistens zu kleinen Kolonien vereinigt; von 1510 m (Val Colonghelli!) bis 2100 m (Cresta Cermenati). — M. Codeno (Com. Fl., im Prodr. als *A. pedemontanum*), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Cresta Cermenati (1800 m)!, Capanna Rosalba, Tremare!, fehlt der ganzen, übrigen Grigna settentrionale.

A. ursinum L. — Schattige Gebüsche und Hecken. — Ballabio inferiore!, Perledo.

† *A. sativum* L., *A. porrum* L., *A. cepa* L. werden als Gemüsepflanzen in allen Gärten kultiviert.

Lilium bulbiferum L. — Rasige und buschige Abhänge, seltener auf Felsen; bis 1570 m (Lo Scudo Ostseite); verbreitet. — Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter), oberhalb Ballabio inferiore (Rikli). Die gesammelten Exemplare gehören alle zur

Ssp. **L. croceum** Chaix — Convento S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Val Meria Alpe Puletti!, Pasturo! usw.

L. martagon L. — Buchen- und Lärchenwälder, Alpenerlen- und Alpenrosengebüsche, Karfluren, seltener auf schattigen Wiesen; von ca. 1000 m (nur selten tiefer: Ballabio inferiore am Bachufer!) bis 1750 m (Costa della Piancafornia Nordseite); ziemlich verbreitet. — Alpe di Era!, oberhalb Esino superiore!, Val del Gerone! usw.

Erythronium dens canis L. — In lichten Wäldern, unter Gebüschen auf Wiesen und Weiden; bis 1350 m (Roccolo dei Pini!). — Ballabio inferiore, Alpe Costa, M. Coltignone Nordseite, Alpe Corte!, Gittana (320 m).

Scilla bifolia L. — Auf Wiesen und Weiden, in lichten Buchenwäldern; von 950 m (Alpe Corte!) bis 1420 m (Alpe Pertusio!). — Alpe Costa, Roccolo dei Pini!, Roccolo Resinelli, Alpe Prabello.

Ornithogalum umbellatum L. — Trockene Wiesen, Äcker, Straßenränder; bis 940 m (oberhalb C. Logarel); sehr verbreitet. — Somana!, Perledo!, Madonna del Portone!, Primaluna! usw.

O. pyrenaicum L. — Ungedüngte Wiesen, Kastanienselven, lichte Buschwälder; bis 1450 m (Val Meria Alpe Zucchi). — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), Ballabio inferiore!, Maggiana, Val Meria (ziemlich häufig), Val Cornone (Hoffmann), Olcio!, Gittana!, Pasturo!

Muscari comosum (L.) Mill. — Trockene Wiesen, lichte Buschwälder; bis 770 m (Convento S. Martino); verbreitet. — Rancio di Lecco!, Abbadia!, Maggiana!, oberhalb Fiumelatte!, Perledo! usw.

M. racemosum L. — Äcker, Weinkulturen, Raine, trockene Wiesen; bis ca. 600 m (Bologna); verbreitet und stellenweise massenhaft. — Abbadia!, Somana! usw.

Asparagus altilis (L.) Aschers. — Auf einem Bauplatze bei Mandello!, wohl infolge früherer Kultur an diesem Standort.

Ruscus aculeatus L. — Felsig buschige Orte, an einzelnen Stellen massenhaft als Unterholz; bis 580 m (Zucco Pertusio Westseite). — Cappella S. Martino!, Maggiana!, zwischen Lierna und Fiumelatte mehrere Standorte, Castello Vezio Südseite, Perledo, da Varenna a Bellano (Pozzi in herb. helv. polyt.).

Majanthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt — In schattigen Wäldern, vor allem Buchenwäldern; von 550 m (oberhalb Tartavalle) bis 1250 m (M. Croce Nordseite). — M. Albiga Nordabhang oberhalb Parlasco!, Valle Vigna!, Val Ontragno Bosco Caravina.

Polygonatum verticillatum (L.) All. — Buchenwälder, Alpenerlengebüsche; von 1050 m (unterhalb Alpe Boldasca) bis 1750 m (M. Croce Nordseite). — Val del Gerone, Zucco Campei, Val Colonghelli, M. Coltignone Nordseite!, Val Cornone!, Valle Vigna, Val Grassi Longhi.

P. multiflorum (L.) All. — Schattiger Buschwald gegenüber Introbio!, unter einer Hecke bei Cortenuova!

P. officinale All. — Lichte Buschwälder, rasige Abhänge; bis 1520 m (Val Colonghelli); verbreitet. — Ballabio inferiore!, M. S. Martino Westseite!, Zucco Pertusio Westseite!, Val d'Esino usw. Auf rasigen Abhängen, die regelmäßig jedes Jahr gemäht werden, wird *P. off.* oft kaum 15 cm hoch.

Convallaria majalis L. — Lichte Buschwälder und Alpenerlengebüsche; bis 1750 m (unterhalb Buco di Grigna); ziemlich verbreitet. — Perledo (Bär in herb. gen. univers.), oberhalb Parlasco!, Val dell'Acqua fredda!, Val del Gerone! usw.

Paris quadrifolia L. — In schattigen Buchenwäldern; von 1050 m (Val Ontragno Bosco Caravina) bis 1470 m (Zucco Pertusio Nordseite), nur einmal tiefer gefunden (bei Ballabio inferiore am Bache!). — Valle Vigna!, M. Croce Nordseite!, Val del Gerone.

Fam. Dioscoreaceae.

Tamus communis L. — Buschwälder, Hecken; bis 1150 m (Prati d'Agueglio); verbreitet. — Maggiana!, Lierna!, Cortenuova!, Vimogno!, Ballabio inferiore (Rikli, G!).

Fam. Amaryllidaceae.

Galanthus nivalis L. — Auf den Wiesen bei Introbio verbreitet (nach Mitteilung eines dort wohnenden Alpenpflanzenhändlers).

Leucojum vernum L. — Wiesen, Kastanienselven, Buchenwälder; bis 1420 m (Alpe Pertusio!). — Ballabio inferiore!, Roccolo Resinelli!, Alpe di Era!, Gittana!, Pasturo, Alpe Prabello.

Narcissus poëticus L. — Wiesen, Kastanienselven; bis 1150 m (Prati d'Agueglio). — Val Meria zwischen Rongio und Acqua bianca!, Alpe di Era, Esino superiore!, Gisazio, Parlasco!

N. biflorus Curt. — Trockene Wiesen. — Rancio di Lecco!, Perledo-Varenna (Bär in herb. gen. univers.), zwischen Regolo und Regoledo.

Agave americana L. — An Felsen und Mauern vielfach angepflanzt, doch auch verwildert; bis ca. 100 m über dem Seespiegel. — Südlich Mandello, Varenna (Com. Fl., z. T. auch Prodr., G), Regolo, Bellano (Com.).

Fam. Iridaceae.

Iris germanica L. — An Felsen und Mauern der untersten Region. — Südlich Mandello, Varenna (Bär in herb. gen. univers., G!).

Crocus vernus L. — Auf Wiesen und Weiden; von 767 m an (Convento S. Martino); sehr verbreitet. — Rifugio Escursionisti!, Alpe Corte!, Alpe di Era!, Esino superiore!, Alpe Porè!, Alpe Pertusio! usw.

Gladiolus imbricatus L. — Trockene, buschig rasige Abhänge; bis 1425 m (Val del Cornone). — Convento S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, oberhalb Vezio!, Val d'Esino (Pozzi in herb. helv. polyt.).

G. paluster Gaud. — Val Cornone (Hoffmann), dürfte aber kaum richtig sein, sondern ist eher mit der vorigen Art verwechselt.

G. illyricus Koch — wird von Reuter erwähnt (Grigna côté occidental sur Mandello). Nach Fiori e Paoletti (Flora analitica d'Italia, vol. I. pag. 228) kommt diese Art im Friaulischen Küstenland und in Istrien vor, so daß die Reutersche Angabe zweifelhaft erscheint und jedenfalls eher zu *G. imbricatus* gehört.

Comolli erwähnt als Anmerkung zum Inhaltsverzeichnis des ersten Bandes der „Flora comense" einen *G. bifolius* Bert. von Lecco. Welche Art von *G.* Comolli damit bezeichnet, habe ich nicht entscheiden können, da ein *G. bifolius* bei Bertoloni „Flora italica" nicht zu finden ist.

Fam. Orchidaceae.

Orchis papilionaceus L. — Oberhalb Perledo (Bär, mündl. Mitteil.).

O. morio L. — Trockene Wiesen, buschig rasige Abhänge; bis 620 m (Parlasco); ziemlich verbreitet. — M. S. Martino Westseite!, Maggiana!, Somana!, Olcio!, Perledo!, Bonzeno! usw.

O. morio L. × **papilionaceus** L. — Oberhalb Perledo (Bär, mündl. Mitteil.).

O. ustulatus L. — Trockene Wiesen bei Somana! und Prati d'Agueglio (1150 m)!

O. tridentatus Scop. — Trockene Wiesen, buschig rasige Abhänge, vereinzelt auch in Kastanienselven; bis ca. 850 m (Val d'Esino rechte Seite); verbreitet. — Val del Geranzone!, Maggiana!, Somana!, Perledo!, M. Albiga Südseite! usw.

O. militaris L. — Kastanienselven, Buschwälder; bis 1250 m (M. La Tagliata Nordseite!). — Ob Ballabio inferiore!, Esino superiore!, M. Albiga Südseite!

O. globosus L. — Wiesen, Weiden, Wildheuabhänge; von 1050 m (Val Meria oberhalb Cna. di Era!) bis 1950 m (Lo Scudo Grat). — Alpe Costa!, Cresta Cermenati!, Val Meria Alpe Puletti!, Tremare, Lo Scudo Ostseite (1570 m)!

O. masculus L. — Kastanienselven, lichte Buschwälder, Wiesen und Weiden; bis 1550 m (Val Cornone); verbreitet. — Val del Geranzone!, Alpe dei Pini!, Rongio!, Val Meria Alpe Puletti!, Vezio!, Prati d'Agueglio!, Bonzeno! usw.

O. provincialis Balb. — Kastanienselven, buschige Abhänge; bis 900 m (C. il Campon!). — Sulla Grigna e sulla Grignetta (Artaria), Ballabio inferiore!, Rongio!, Vezio!, oberhalb Perledo (Bär, mündl. Mitteil.).

O. pallens L. — Grignetta nelle vicinanze dell' alpe Zucco sopra Ballabio und Stalle di Cova (Artaria).

O. sambucinus L. — Trockene Wiesen und Weiden; von 900 m (Val Meria Cna. di Era!) bis 1400 m (Alpe Pertusio!) — Sul Codeno e sulla Grignetta (Artaria), Alpe Cassino!, Alpe dei Pini!, Stalle Cova. Gelb- und rotblühende Exemplare kommen ungefähr in gleicher Zahl vor.

O. maculatus L. — Kastanienselven, Buschwälder, in frischen Wiesen; bis 1370 m (Val Meria Alpe Puletti!); verbreitet, in einzelnen Kastanienselven ziemlich häufig. — Ballabio inferiore!, Rongio!, Vezio!, Molini di Esino!, M. Albiga Südseite!, Bonzeno!, unterhalb Stalle Cova! usw.

O. latifolius L. und *O. incarnatus* L. habe ich nicht beobachtet, wahrscheinlich kommen sie aber in den nassen Wiesen zwischen Prato S. Pietro und Cortabbio vor, da dort für sie günstige Bedingungen vorhanden sind.

Ophrys aranifera Huds. — In trockenen Wiesen; bis ca. 600 m; von Lecco bis Bellano verbreitet und oft recht häufig. — M. S. Martino Westseite!, Val del Monastero!, Maggiana! usw.

O. arachnites Murr. — Buschig rasige Abhänge. — Oberhalb Ballabio inferiore!, Val del Calolden!, M. Albiga Südseite!

O. muscifera Huds. — Buschige Abhänge. — M. La Tagliata Ostseite (1150 m)!, ob Ponte Folla!, ob Ballabio inferiore!

Serapias longipetala (Ten.) Poll. — Sonnige, trockene Wiesen. — Ob Ballabio inferiore (ca. 700 m)!, Maggiana!

Aceras anthropophora (L.) R. Br. — Buschig rasige Abhänge. — Ballabio (Artaria), Somana!, in der Nähe von Maglia zwischen Varenna und Bellano!

Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. — Trockene Wiesen, buschige Abhänge, seltener in lichten Kastanienselven; bis 950 m (Valle Vigna); verbreitet. — S. Stefano nördlich Lecco!, Convento S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Olcio!, oberhalb Fiumelatte!, Perledo! usw.

Herminium monorchis (L.) R. Br. — In pratis montium Lecco (Com. Prodr.), Stalle di Cova sopra Pasturo (Artaria).

Coeloglossum viride (L.) Hartm. — Rasige Abhänge, Weiden; von 1100 m (Val Meria!) bis 2380 m (Grigna settentrionale Südgrat!) — Cresta Cermenati!, ob Rifugio Moncodeno!, Passo Carbonari!

Gymnadenia albida (L.) Rich. — Lärchenwald bei Capanna Monza (1800 m)!

G. odoratissima (L.) Rich. — Trockene, buschige und rasige Abhänge; von 550 m (oberhalb Vezio!) bis 2120 m (Passo Carbonari); ziemlich verbreitet. — Cresta Cermenati!, Convento S. Martino!, Costa della Piancafornia!, Alpe Moncodeno!, Foppa del Ger! usw.

G. conopea (L.) R. Br. — Kastanienselven, buschige und rasige Abhänge; bis 1950 m (Lo Scudo!); verbreitet. — Val del Geranzone!, Cresta Cermenati!, prati montuosi di Mandello (Com. Prodr. u. Fl.), M. Palagia Westseite!, Perledo!, unterhalb Stalle Cova!, oberhalb Ponte Folla! usw.

flore albo — sopra Parlasco e sopra Ballabio (Artaria).

G. conopea (L.) R. Br. × **odoratissima** (L.) Rich. — Lärchenwald bei Capanna Monza (1800 m)! inter parentes.

Nigritella nigra (L.) Rchb. — Trockene, rasige Abhänge und Weiden; von 1280 m an (Stalle Cova!); ziemlich verbreitet. — Val del Cornone!, M. Croce Gipfel!, Grigna settentrionale Ostseite (ca. 2200 m)!, Lo Scudo!, Val del Gerone!

N. suaveolens Koch (= *N. nigra* (L.) Rchb. × *Gymnadenia conopea* (L.) R. Br.). — M. Codeno sopra Pasturo (Artaria). Die Richtigkeit der Bestimmung wird von Artaria selbst als fraglich bezeichnet. Fiori, in Fiori e Paoletti, vol. I. pag. 247, stellt die Pflanze zu *N. nigra* × *G. odoratissima* (L.) Rich. Nach der Beschreibung, die Artaria gibt (Seconda contribuzione etc.), scheint mir eine sichere Bestimmung unmöglich.

Platanthera bifolia (L.) Rchb. — Kastanienselven, buschige Abhänge; bis 1570 m (Val del Cornone!); ziemlich verbreitet. — Ballabio inferiore!, Somana!, M. La Tagliata Westseite!, Vezio (Schröter, G!), Val d'Esino linke Seite!, Ponte di Barcone!, Val del Gerone! usw.

P. montana (Schmidt) Rchb. — Ballabio und Balisio (Artaria).

Epipactis latifolia (L.) All. — Schattiger Kastanienwald oberhalb Ballabio inferiore!

E. rubiginosa (Crantz) Gaud. — Kastanienselven, buschige, seltener rasige Abhänge; bis 1500 m (Val del Gerone!); verbreitet. — Convento S. Martino!, oberhalb Vezio!, gegenüber Introbio!, Ponte Folla! usw.

Cephalanthera rubra (L.) Rich. — Kastanienwälder bei Vezio! und Perledo!

C. longifolia (L.) Fritsch — Buschige Abhänge, Kastanienwälder; bis 1400 m (Val del Cornone); verbreitet. — C. il Campon!, Convento S. Martino!, Somana!, Val Cornone (Hoffmann), Val d'Esino rechte Seite!, M. Albiga! usw.

Limodorum abortivum (L.) Sw. — Sonnige, buschig rasige Abhänge; bis 650 m. — Oberhalb Ballabio inferiore!, Mte. S. Martino (De Rainer in Bert.), oberhalb Vezio!

Spiranthes aestivalis (Lam.) Rich. — Prope Lecco (De Rainer in Bert.), im Kastanienwald bei Introbio!

Listera ovata (L.) R. Br. — Kastanienselven, Buschwälder; bis 1425 m (Val del Cornone); verbreitet und in schattigen Selven hie und da massenhaft. — Ballabio inferiore!, Rongio!, Vezio!, Gittana!, Madonna del Portone! usw.

Neottia nidus avis (L.) Rich. — Schattige, humose Buchenwälder. — Alpe di Era (Artaria), M. La Tagliata Ostseite!, oberhalb Parlasco!

Dicotyledones.

Fam. **Salicaceae.**

Salix alba L. — Am Seeufer, an Bächen und Gräben, in Auenwäldern; in den Weinkulturen als Stütze für die Reben angepflanzt; bis ca. 700 m ziemlich verbreitet. — Ballabio inferiore!, zwischen Lecco und Abbadia!, Somana! usw.

S. purpurea L. — In Ufergebüschen, besonders häufig auf den Alluvionen der Pioverna, zusammen mit der folgenden Art; bis 1075 m (Valle Vigna); verbreitet. — Südlich Abbadia!, Esino superiore!, Primaluna!, Ponte Chiuso!, Ponte Folla!, Ballabio inferiore! usw.

S. incana Schrank — An feuchten Orten, in Ufergebüschen, im Flußbett der Pioverna, von Pasturo bis Tartavalle massenhaft; bis 1200 m (Val del Gerone!); verbreitet. — Cva. Pradel!, in montibus supra Mandello (Anzi), Val Ontragno!, Regoledo!, Valle Sassina (Com. Prodr. als *S. rosmarinifolia*, in der Fl. korrigiert), Primaluna!, Ponte Chiuso!, Val Grassi Longhi! usw.

S. nigricans Sm. — Buchen- und Lärchenwälder, schattige, rasige Abhänge und Weiden, häufig in den Alpenerlen- und Alpenrosengebüschen, Karfluren und auf feuchtem, rutschigem Boden; von 700 m (Val d'Esino linke Seite bei der Cappella!) bis 2160 m (Cresta Cermenati), doch erst von ca. 1000 m an verbreitet. — M. Coltignone Nordseite!, Rifugio Escursionisti!, Alpe Cassino!, Alpe Campione!, Val Meria unterhalb Alpe Gardata!, Val Sasso Cavallo!, Bocchetta di Prada!, Rifugio Moncodeno!, Baita della Bassa! usw.

var. *leiocarpa* Anderss. — Alpe della Grigna!

S. glabra Scop. — Nella Grigna (Boissier u. Reuter in Parl.), Grigna erbosa (Reuter, Buchenau?), nel Tremare sopra Mandello (Com. u. Cesati in Com.), Alpenrosengebüsch (1900 m) oberhalb Rifugio Moncodeno!

S. aurita L. — Auf schattigen, buschig rasigen Abhängen, in Alpenerlengebüschen; bis ca. 1400 m (S. Calimero Nordseite!). — C. il Campon, Zucco Pertusio Nordseite, zwischen Val Cagnoletta und Val di Contra, unterhalb Alpe Prabello!

S. aurita L. × **grandifolia** Seringe (bestimmt von O. von Seemen). — Val Meria zwischen S. Maria und Era!, Alpe del Pastor (ca. 1650 m)!

S. caprea L. — In Buschwäldern, vor allem auf Nordhalden, an Bächen und Gräben; bis 1360 m (Alpe Cassino); verbreitet. — Cva. Pradel!, Regoledo!, Parlasco!, zwischen Val Cagnoletta und Val di Contra!, Introbio!, Ponte Chiuso!, Ballabio inferiore!, C. il Campon! usw.

S. grandifolia Seringe — Schattige Buschwälder, vereinzelt auch auf Weiden und rasigen Abhängen; bis 1840 m (oberhalb Alpe del Pastor); sehr verbreitet, vor allem von 1000 m bis 1600 m. — Val del Monastero!, Alpe di Era!, Bocchetta di Prada!, oberhalb Parlasco!, Pasturo!, Alpe Pertusio!, Val Grassi Longhi!, Val del Gerone!, Alpe Cassino!, Val grande! usw.

var. *microphylla* O. Buser — Alpe del Pastor!

var. *fagifolia* Wimm. — Val Meria oberhalb Acqua bianca!

S. cinerea L. — An einem Graben bei 950 m oberhalb Esino superiore!

S. helvetica Vill. — In saxosis in arborum termino, M. Codeno (Anzi, als *S. Lapponum* L. aufgeführt).

S. reticulata L. — Auf Weiden vom Typus der *Carex sempervirens*. — M. Codeno (Com.), Alpe Campione (1700 m)!, Cima del Pallone Nordseite, ob Rifugio Moncodeno (2150 m)!

var. *sericea* Gaud. — Oberhalb Rifugio Moncodeno!

S. herbacea L. — In Dolinen und Mulden mit Schneetälchenvegetation dichte Teppiche bildend (ca. 1900 m). — Oberhalb Rifugio Moncodeno! mehrere Standorte.

S. retusa L. — Im Weiderasen, von Felsspalten aus den Fels überziehend, in der Schneetälchenvegetation die äußerste Zone einnehmend, also den Übergang zum gewöhnlichen Rasen bildend; von 1820 m an (beim Rifugio Moncodeno); verbreitet. — Ob Rifugio Moncodeno!, unterhalb Passo Carbonari!

Ssp. **S. serpyllifolia** (Scop.) Koch — An den gleichen Standorten, wie die Hauptart und eher häufiger als diese. — Oberhalb Rifugio Moncodeno!, Grigna settentrionale Nordgrat!, M. Codeno versante di Pasturo (Artaria), Baita della Bassa! usw.

Populus nigra L. — Hecken, an Bächen, am Seeufer; bis 750 m (Ballabio superiore!); verbreitet sowohl spontan, als auch kultiviert. — Zwischen Lecco und Abbadia!, Primaluna! usw.

†**P. italica** Mönch — Ist ziemlich häufig angepflanzt, als Alleebaum jedoch selten.

P. tremula L. — Kastanienselven, Buschwälder, in den Birkenwäldchen; bis 1090 m (Val Cariola); verbreitet. — Gegenüber Introbio! usw.

var. *villosa* Lang — Ballabio superiore!, C. il Campon! (an beiden Standorten als Wurzelausschläge).

P. alba L. — In einer Hecke bei Cortenuova!

Fam. **Juglandaceae.**

† **Juglans regia** L. — Auf Wiesen und in den Kastanienselven häufig angepflanzt; bei Cna. l'Alpe in Val Ontragno bei 1170 m die obersten Exemplare. Nach Comolli war der Nußbaum früher viel häufiger, namentlich in der Val Sassina, wurde aber nach und nach durch den Maulbeerbaum verdrängt.

Fam. **Betulaceae.**

Corylus avellana L. — Kommt als Unterholz in Kastanien-, seltener in Auen- und Buchenwäldern vor, bildet einen mehr oder weniger wichtigen Bestandteil der Buschwälder, auf Nordhängen bis ca. 950 m und auf den anderen Abhängen als Zwischenregion zwischen dem *Quercus-Ostrya*-Buschwald und den Buchenbeständen vorherrschend; geht vereinzelt bis 1410 m (Cresta Sinigaglia). — Alpe Zucco (Rikli), M. S. Martino Westseite!, Zucco Pertusio Westseite!, Val Grassi Longhi! usw.

Carpinus betulus L. — Wurde von mir selbst nicht beobachtet, kommt aber nach Mitteilung des Forstinspektors in Lecco im Gebiete vereinzelt vor.

Ostrya carpinifolia Scop. — Auf Ost-, Süd- und Westabhängen Buschwald bildend mit *Quercus sessiliflora, Q. lanuginosa* und *Corylus avellana*, an den lichten Stellen vorherrschend, an den dichteren dagegen gegenüber den Eichenarten zurücktretend; die Bestände gehen bis durchschnittlich 1000 m. Auf Nordhalden bildet *O.* mit Buche Mischbestände, kommt auch im Kastanien- und Haselbuschwald vor. Die obersten Exemplare wurden bei 1470 m (Val Molinera) beobachtet. — M. S. Martino Westseite!, Zucco Pertusio Westseite!, Castello Vezio (Schröter), Val Ontragno!, Primaluna!, oberhalb Pasturo!, Val del Gerone (Buchenau), oberhalb Ballabio superiore (Reuter), Alpe Zucco (Rikli), Val del Geranzone oberster Abschnitt! usw.

Betula verrucosa Ehrh. — In lichten Kastanienselven, auf buschigen Abhängen und Weiden verbreitet, aber immer nur einzelne Exemplare oder kleine Gruppen, meist strauchförmig; einen größeren Bestand nur oberhalb Stalle di Nava ob Baiedo bildend; geht bis 1940 m (ob Rifugio Moncodeno, ein kleiner Strauch). — Alpe Zucco (Rikli), Alpe del Pastor!, gegenüber Introbio!, Val di Contra! usw.

Alnus alnobetula (Ehrh.) Hart. — Bildet auf Nordhängen Gebüsche von ca. 1000 m an, die Haselbuschwälder ablösend und bis 1800 m ansteigend. Der tiefst gelegene Standort ist im T. Zerbo bei Abbadia, ungefähr 20 m vor der Mündung, aber an diese Stelle herabgeschwemmt. In den Kastanienwäldern der Val Sassina, also von ca. 500 m an, hie und da auftretend. Geht bis 1880 m (Ostseite der Scudo). — M. Albiga!, Val di Contra!, S. Calimero Nordseite!, Alpe del Pastor!, Val del Gerone! usw. — Buchenau erwähnt aus der Umgebung der Alpe Cavallo kleinblättrige Formen als zur var. *brembana* (Rota) Callier gehörig. Die

Angabe scheint doch etwas fraglich, da typische Formen der Varietät so auffällig sind, daß sie nicht leicht übersehen werden und diese sonst nicht von der Grigna erwähnt wird.

A. glutinosa (L.) Gärtn. — Ufergebüsch am T. Zerbo bei Abbadia!, am T. Calolden bei Pomedo (475 m).

A. incana (L.) Willd. — In Auenwäldern, in feuchten, schluchtartigen Tälern bestandbildend, im Buschwald aus *Corylus avellana* auf Nordhalden und im Ufergebüsch an kleineren Bächen mehr oder weniger häufig; bis 1140 m (Val Ontragno), geht aber wohl noch höher. — Ponte Chiuso!, gegenüber Introbio!, Primaluna! usw.

var. *argentata* Norrlin — Val Ontragno!, Val Grassi Longhi!

var. *subrotundata* Callier — Ballabio inferiore!

Fam. **Fagaceae.**

Fagus silvatica L. — Bildet ausgedehnte Wälder, auf Südhängen von ca. 1100 m, auf Nordhängen schon von ca. 800 m an, geht hier aber auch massenhaft tiefer und bildet schon bei 550 m mit *Ostrya* Mischbestände. Die obere Grenze des Buchenwaldes liegt im Durchschnitt bei ca. 1650 m (genauere Angaben siehe unter Formation des Buchenwaldes). — Die vereinzelt stehenden Buchen reichen nach abwärts und nach aufwärts über die Grenzen der Bestände hinaus. Die durchschnittliche untere Grenze dürfen wir ansetzen bei 860 m, auf Nordhängen liegt sie natürlich tiefer (530 m, unterhalb Madonna del Portone), auf Südhängen steigt sie bis 930 m; die höchst beobachtete untere Grenze liegt an dem Südhange unterhalb Prati d'Agueglio bei 1065 m. Der allertiefste Buchenstandort liegt im Bette des T. Zerbo bei Abbadia (210 m), doch ist das dort wachsende, krüppelige Exemplar herabgeschwemmt. Die obere Grenze verläuft bei 1690 m. Am höchsten haben wir Buchen getroffen bei Alpe Campione (1725 m) und an der Costa della Piancafornia Westseite (1730 m). An der Südseite der Grigna meridionale und des Zucco Pertusio stehen die obersten Exemplare schon bei 1560 resp. 1570 m, doch dürfte diese starke Depression der Grenze keine natürliche sein. — Die Buche erscheint meistens als Gebüsch, als hoch stämmiger Baum seltener und in der Regel nur auf den Weiden und bei den Alphütten als Schattenspender für die Lagerplätze des Viehs. Bei der Alpe Guzzafame (zwischen Val di Contra und Val Cagnoletta) stehen noch die letzten Reste eines Hochwaldes. — Oberhalb Ballabio superiore (Reuter), Val del Gerone (Buchenau) usw.

Castanea sativa Mill. — Bildet der Val Sassina entlang ziemlich ausgedehnte Buschwälder, findet sich auch mehr oder weniger häufig in Buschform in den *Quercus-Ostrya-* und *Corylus*-Buschwäldern. Wichtiger sind die hochstämmigen Bestände: die Kastanienselven. Sie kommen auf den silikatreichen Gesteinen der Val Sassina und auf den Moränen des Dolomitgebietes vor.

Die obersten Exemplare wurden gefunden: oberhalb Alpe Corte, 1040 m (ob hier auch noch auf Moräne, wurde nicht untersucht und ist fraglich), bei Alpe Boldasca (1190 m); die durchschnittliche obere Grenze dürfen wir ansetzen bei 1050 m, davon sind ausgenommen die südlichsten Teile des Gebietes, wo die Moränen nicht mehr so hoch reichen (880 m, C. il Campon oberhalb Ballabio inferiore).

Quercus robur L. — Im Unterholz der Kastanienselven oberhalb Ballabio inferiore (Rikli), im Gebüsch längs eines Grabens zwischen Tartavalle und Piano! — Nach Comolli soll die Art im Gebiete häufig sein, doch können wir diese Angabe nicht bestätigen.

Q. sessiliflora Martyn — In Buschwäldern, mit der folgenden Art und *Ostrya* auf Ost-, Süd- und Westabhängen bis ca. 1000 m sehr häufig und in den dichteren Partien vorherrschend; geht bis 1410 m (Zucco Pertusio Südseite). — M. S. Martino Westseite!, oberhalb Varenna!, gegenüber Introbio! usw.

Q. lanuginosa Lam. — Kommt zusammen mit der vorigen Art vor und wird in einzelnen tief gelegenen, sonnigen Beständen fast häufiger wie jene; die obersten Exemplare wurden beobachtet bei 1070 m (zwischen C. il Campon und Alpe Zucco!). — S. Stefano nördlich Lecco!, Maggiana!, Mulini!, Perledo-Varenna (Bär in herb. gen. univers.), Regolo!, Val Grassi Longhi!, oberhalb Ballabio inferiore (Rikli in herb. helv. polyt.) usw., scheint dagegen dem Nordhang gegen die Val Sassina zu fehlen.

Q. cerris L. — Nelle selve della Val Sassina, sopra Mandello e Lecco (Com. Prodr. u. Fl.), Buschwald unterhalb Prati d'Agueglio (ca. 1000 m)!

Q. ilex L. — Nel Monte S. Martino in Agra sopra Lecco (Com.), seither aber von keinem Autor mehr erwähnt.

Fam. **Ulmaceae.**

Ulmus campestris L. — Buschwälder, Hecken; bis ca. 600 m (wohl noch höher steigend). — Maggiana, Somana, ob Gienico!, Castello Vezio, Regoledo!

var. *suberosa* Ehrh. — Linzanico!, zwischen Perledo und Regoledo!

U. montana With. — Buschwälder bei Regoledo! und am M. Albiga Südseite!

Celtis australis L. — Felsig buschige Abhänge, Hecken; bis 560 m (Val d'Esino oberhalb Perledo!). — Ob Crotto S. Stefano, Maggiana!, Somana!, Castello Vezio Südseite (Schröter, G), Regolo, Bellano.

Fam. **Moraceae.**

†**Ficus carica** L. — Häufig kultiviert bei den Dörfern dem See entlang, fehlt dagegen Esino und der Val Sassina. An Felsen, Mauern und felsig buschigen Abhängen sehr oft verwildert, so:

oberhalb Cappella S. Martino (760 m), südlich Mandello, Olcio, Fiumelatte!, Castello Vezio, Perledo, Galerien von Varenna usw.

† **Morus alba** L. — Wird dem See entlang, in der Val Sassina bis Pasturo und bei Ballabio häufig kultiviert. Bei Esino inferiore kommen noch vereinzelte schöne Exemplare vor (810 m), dagegen sind die paar Bäumchen unterhalb Esino superiore (900 m, zugleich die höchst beobachteten), von schwächlichem Aussehen.

† **Broussonetia papyrifera** (L.) Vent. — In einer Hecke an der Landstraße nördlich von Mandello!, ob hier verwildert oder angepflanzt?

Humulus lupulus L. — In Hecken, Buschwäldern; bis 800 m (Val Ontragno); verbreitet. — Olivedo-Varenna! (auf dem Delta des T. Esino auf dem Kiese), Tondello!, Pasturo!, Ballabio superiore! usw.

† **Cannabis sativa** L. — Wird in der Val Sassina von Taceno bis Pasturo und im Gebiet von Esino häufig angepflanzt und verwildert hie und da auf Misthaufen, so bei Introbio!

Fam. **Urticaceae.**

Urtica urens L. — Wegränder in den Dörfern Pasturo und Baiedo!

U. dioeca L. — Wegränder, Hecken, auf den Lägerstellen um die Alphütten massenhaft; bis 1680 m (Alpe Moncodeno); sehr verbreitet.

Parietaria officinalis L.

var. *erecta* M. u. K. — Feuchte, schattige Stelle am Wege von Varenna nach Vezio!

var. *ramiflora* Mönch — An Mauern und Felsen; bis 750 m (Ballabio superiore); sehr verbreitet und oft häufig. — Somana!, Varenna (Schröter), Perledo! usw.

Fam. **Santalaceae.**

Thesium alpinum L. — Auf Weiden und Wildheuabhängen; von 1475 m (Val Meria) bis 2100 m (Cresta Cermenati); ziemlich verbreitet. — M. Codeno supra Mandello (Com. Prodr.). — Die gesammelten Exemplare gehören zur

var. *typicum* Beck — Cresta Cermenati (1600 m)!, Cresta Sinigaglia!

Th. bavarum Schrank — Rasige und buschige Abhänge, Kastanienwälder; bis 1515 m (Val Colonghelli); verbreitet. — Val della Farina!, Somana!, Val del Cornone (Hoffmann), oberhalb Lierna!, Vezio (Schröter, G.!), Perledo-Varenna (Bär in herb. gen. univers.), Bellano!, Val Grassi Longhi!, Zucco Campei!, ob Ballabio inferiore (Rikli) usw.

Fam. **Aristolochiaceae.**

Asarum europaeum L. — Schattige Haselbuschwälder. — Zwischen Val del Crot und Val Cagnoletta!, oberhalb Pasturo (ca. 800 m)!

Aristolochia clematitis L. — Wegränder, Hecken; bis 430 m (Perledo!); ziemlich verbreitet. — Lecco!, Somana!, Olcio!, Regolo! usw.

* **A. rotunda** L. — Wurde bei Galbiate! und bei Maggianico südlich Lecco an trockenen Rainen gefunden und dürfte deshalb auch im Gebiete vorkommen.

Fam. **Polygonaceae.**

Rumex alpinus L. — Bei einer Hütte im Tremare in der Val Meria! (1670 m), Lägerstelle bei Alpe Campione, doch nicht häufig.

R. crispus L. — Feuchte Mulde auf dem Delta des T. Meria bei Mandello!

R. conglomeratus Murr. — Sumpfwiesen bei Prato S. Pietro!

R. obtusifolius L. — Gedüngte Wiesen; bis 1100 m (Val dell' Acqua fredda!); verbreitet und auf feuchtem Boden häufig. — Linzanico!, Esino inferiore! und superiore!, Prà della Chiesa!, Ballabio inferiore! usw.

R. pulcher L. — Wegränder; bis ca. 500 m, häufig. — Mandello!, Lierna!, Varenna (Schröter, G!), Perledo! usw.

R. acetosella L. — Auf Felsen und Mauern, in trockenen Rasen auf den kieselreichen Gesteinen der Val Sassina, im übrigen Gebiet nur vereinzelt. — Ballabio inferiore!, Perledo!, von Bellano! bis Baiedo! an vielen Standorten.

R. acetosa L. — In Wiesen, besonders in solchen auf frischem bis feuchtem Untergrund; bis 1475 m (Val Meria); sehr verbreitet. — Mandello! usw.

R. arifolius All. — Auf den Lägerstellen von 1500 bis 1750 m. — Alpe Campione!, Tremare in der Val Meria!, Alpe Moncodeno, Foppa del Ger! Bei Perledo! bei 400 m ein vereinzelter, tiefer Standort.

R. scutatus L. — Schutthalden, Flußalluvionen, Felsen und Mauern; bis 1900 m (südlich Baita della Bassa); ziemlich verbreitet. — Val grande!, alla riva del Lago a Mandello (Com.), Val Sasso Cavallo!, Biosio!, Val Cagnoletta!, Ponte Chiuso! usw.

var. *glaucus* Jacq. — Gittana!, Biosio!

Polygonum convolvulus L. — An Mauern, auf Äckern, auf Flußalluvionen; bis 890 m (Esino inferiore!). — Linzanico, Delta des T. Meria bei Mandello, Fiumelatte, Varenna, Introbio, Ballabio inferiore!

P. dumetorum L. — Hecken bei Gittana! und Pasturo!

P. orientale L. — Delta des T. Meria bei Mandello! (es wird dort viel Schutt abgelagert).

P. bistorta L. — Wiesen und Weiden auf frischem Untergrunde, Alpenerlengebüsche; von 950 m (Stalle di Nava ob Baiedo) bis 1950 m (Lo Scudo); verbreitet. — Val del Cornone!, Stalle Cova! usw.

P. viviparum L. — Frische Rasen, Zwergstrauchbestände; von ca. 1450 m an verbreitet, vereinzelt auch schon tiefer (Molini di Esino [710 m]!). — M. Codeno (Com. Prodr., De Rainer in Bert.), Cresta Cermenati!, Grigna settentrionale Ostseite! usw.

P. persicaria L. — Wegränder, Äcker, Schuttplätze, Grenzzone des Seeufers; bis 890 m (Esino inferiore!); sehr verbreitet. — Nördlich Lecco!, Crebbio!, Mandello!, Bellano!, Introbio!, Ballabio inferiore! usw.

P. mite Schrank — Sumpfwiese bei Prato S. Pietro!

P. aviculare L. — Wegränder, Schuttplätze, Straßenmauern, Flußalluvionen; bis 1120 m (Alpe Calivazzo); verbreitet.

var. *erectum* Roth — Pasturo!

var. *neglectum* Bess. — Introbio!

†**Fagopyrum sagittatum** Gilib. — Als zweite Frucht auf den meisten Getreideäckern angepflanzt, sowohl dem See entlang, als auch in der Val Sassina und bei Esino. Hie und da verwildert auf Misthaufen, an Wegrändern.

Fam. **Chenopodiaceae.**

†**Beta vulgaris** L. — In den Gärten werden die var. *cicla* L. und var. *rapa* Dumort. f. *rubra* angepflanzt. Am Wegrand bei Esino inferiore! verwildert gefunden.

Chenopodium[1]) **foliosum** (Mönch) Aschers. — Grotta rossa sul Mte. Codeno (Artaria).

Ch. bonus Henricus L. — Üppige Unkrautplätze, Wegränder, Lägerstellen; bis 1970 m (Costa del Pallone); ziemlich verbreitet.

var. *dentatum* Gremli — Foppa del Ger!

Ch. polyspermum L. — Äcker, Wegränder. — Oberhalb Bonzeno, Pasturo.

var. *spicatum* Moq. — Crebbio!, Bellano!

Ch. vulvaria L. — Wegränder. — Mandello!, Varenna (Schröter).

Ch. album L. — Schuttplätze, Wegränder, vor allem auch auf Äckern; bis 910 m (Esino superiore); sehr verbreitet.

Ssp. **Ch. album** L. — Esino inferiore!

var. *spicatum* Koch — Bellano!

ad var. *obtusatum* Gaud. vergens — Esino inferiore!

f. *candicans* Lam. — Mandello!

Ssp. **Ch. viridescens** St. Amans — Mandello!, Bellano!, aber nur Annäherungsformen.

Ssp. **Ch. pseudostriatum** Zschacke — Introbio!, Lecco Seeaufschüttung bei der Mündung des Geranzone! (eine Annäherungsform).

Ssp. **Ch. lanceolatum** Mühlenb. — Mulini!, Primaluna!

---

[1]) Bestimmt von J. Murr.

†**Spinacea oleracea** L. — Wird in den Gärten häufig angepflanzt.

Atriplex[1]) **patulum** L. — Wegränder, Schuttplätze. — Zwischen Laorca und Ballabio inferiore!, Mandello!

f. *opima integrifolia* — Ballabio inferiore!

f. *pluridentata* — Introbio!

Fam. **Amarantaceae.**

Amarantus retroflexus L. — Schuttplätze, Wegränder. — Lecco, Mandello!, Fiumelatte, Varenna!, Bellano!, Introbio!

A. blitum L. — Wegränder, Schuttplätze. — Varenna (Schröter), Pasturo!

A. silvester Desf. — Lecco Seeaufschüttung bei der Mündung des Geranzone!

A. deflexus L. — Wegränder in Lecco und Umgebung, sehr verbreitet, gegen S. Stefano!

Fam. **Phytolaccaceae.**

Phytolacca decandra L. — Schuttplätze, Äcker. — Arlenico, Linzanico!, Mandello, Varenna, Bonzeno.

Fam. **Portulacaceae.**

Portulaca oleracea L. — Wegränder, Schuttplätze, auf dem Kies des Seeufers. — Castello sopra Lecco!, S. Stefano!, Mandello!, Fiumelatte, Varenna (Schröter, G!).

Fam. **Caryophyllaceae.**

Agrostemma githago L. — Getreideäcker. — Mandello!, Esino inferiore (900 m)!

Viscaria vulgaris Röhling — In gedüngten Wiesen bei Bellano!, Madonna del Portone, also nur auf kieselreichem Substrat.

V. alpina (L.) Don — Alla cima della Grigna (Com. Fl.), ad summitatem montis Codeno (Com. Prodr.).

Silene vulgaris (Mönch) Garcke — Häufig in den gedüngten und den nicht allzu trockenen, ungedüngten Wiesen, in lichten Buschwäldern, seltener an steinigen Orten; bis 1475 m (Val Meria).

S. alpina (Lam.) Thom. — Auf Schutthalden, von 1500 m an (Val Molinera!). — Grigna sassosa, à la bocchetta di Neria (Schröter u. Fischer), Costa della Piancafornia!

S. Elisabethae Jan — Auf Felsen und Felsschutt; von 1900 bis 2180 m. Bis jetzt nur auf der Grigna meridionale gefunden: M. Campione (Agliati u. Jan in Com.), M. Codeno (Moretti in Parl.), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), Campione (Ball in Parl.), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), oberhalb Alpe Campione (Buchenau, G!); fehlt der Grigna settentrionale.

---

[1]) Bestimmt von J. Murr.

S. rupestris L. — Auf Verrucano- und Glimmerschieferfelsen, in Kastanienselven. — Biosio, Bonzeno!, Ponte di Barcone!, gegenüber Introbio.

S. acaulis L. — In steinigen Rasen, in schneetälchenartigen Beständen; von 1700 m an (Alpe Campione); ziemlich verbreitet. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl., Daenen in Parl.), Valmeria sopra Mandello (Cesati in Bert.), oberhalb Alpe Campione!, Foppa del Ger!, Grigna settentrionale Gipfel!, ob Rifugio Moncodeno! usw.

var. *elongata* (Bellardi) DC. — Alpe Campione!

S. saxifraga L. — Felsen, seltener in trockenen, steinigen Rasen; bis 2150 m (Grigna sassosa à la bocchetta di Neria [Schröter u. Fischer]); verbreitet. — Grigna (De Rainer in Bert.), Cappella S. Martino!, Cresta Sinigaglia!, Rifugio Releggio!, Val d'Esino linke! und rechte Seite!, M. S. Defendente!, prope Pasturo (Balsamo-Crivelli und De Notaris in Bert.).

S. nutans L. — Trockene, rasige Abhänge, Felsen und Mauern; bis 1550 m (Cresta Sinigaglia); verbreitet. — Ballabio inferiore!, Somana!, Perledo!, Bellano! usw.

var. *livida* (Willd.) Otth — Cresta Cermenati!, Cortenuova! (im Gebüsch).

S. otites (L.) Sm. — Trockene Raine, felsige Orte, Mauern; bis ca. 500 m. — S. Martino sopra Lecco (Com.), S. Stefano nördlich Lecco!, Maggiana!, ob Fiumelatte, Tondello!

Coronaria flos cuculi (L.) A. Br. — Frische bis feuchte, gedüngte Wiesen; bis 750 m (Ballabio superiore); verbreitet. — Gittana!, Introbio!, Prà della Chiesa nördlich Ballabio! usw.

Heliosperma quadrifidum (L.) Rchb. — Val Sasso Cavallo zwischen Steinen bei 1800 m!

Melandryum album (Mill.) Garcke — Wegränder, Hecken, seltener in Wiesen; bis 1050 m (Valle Vigna). — Linzanico!, Mandello!, Varenna, Perledo!, Esino superiore, Bellano.

M. silvestre (Schrank) Röhling — Auf gedüngten Wiesen, vor allem auf etwas feuchtem Untergrund, seltener in Buschwäldern; bis 1650 m (Val del Cornone); verbreitet und stellenweise häufig. — Maggiana!, Ballabio inferiore!, Val Grassi Longhi! usw.

Gypsophila muralis L. — Ackerränder, alte Mauern. — Bellano (E. Tanfani in Parl.).

G. repens L. — Auf Felsen, an steinigen Stellen im Rasen und im Gebüsch; von 1100 m an (Val Meria oberhalb Acqua bianca!), in der Val Grassi Longhi! am Bache noch tiefer, doch da sicher herabgeschwemmt. — Grigna meridionale Gipfel!, Valmeria sopra Mandello (Com. Prodr. u. Fl.), Val del Cornone, Grigna settentrionale Nordgrat, Alpe della Grigna!, Foppa del Ger!, Lo Scudo!

Tunica saxifraga (L.) Scop. — Auf Felsen und Mauern, an trockenen, sandigen Orten; bis 680 m (oberhalb Baiedo); ver-

breitet. — Zwischen Laorca und Ballabio inferiore!, S. Stefano bei Lecco!, Fiumelatte!, Varenna (Schröter) usw.

T. prolifera (L.) Scop. — Trockene, sandige Orte. — M. di S. Martino vicino a Lecco (Com.), Maggiana!, Mandello!, Varenna, Bellano.

Dianthus carthusianorum L. — In trockenen Rasen, in Kastanienselven, lichten Buschwäldern, hie und da auch auf Mauern; bis 950 m (ob Esino superiore!). — S. Stefano bei Lecco!, Esino inferiore!, Bellano!, Bonzeno!, Introbio!, also vor allem auf silikatreicher Unterlage.

D. Seguierii Vill. — Kastanienselven, buschige Abhänge, vereinzelt auf Felsen und Mauern; bis 980 m (Stalle di Nava oberhalb Baiedo); ziemlich verbreitet. — Presso Lecco (Parl.), Linzanico!, unterhalb Maggiana!, Val Sassina (Parl.), Val di Contra!, gegenüber Introbio!, oberhalb Ponte Folla!, Ballabio inferiore (Rikli, G!), de Lecco à Ballabio (Reuter, Schröter u. Fischer) usw.

D. inodorus L. — Felsen, trockene, rasige und buschige Abhänge; bis 1325 m (M. S. Defendente); verbreitet. — De Lecco à Ballabio (Reuter), Zucco Pertusio Westseite!, Varenna Aufstieg zum Castello Vezio (Schröter), Val d'Esino rechte Seite!, Ponte Chiuso!, ob Ponte Folla! usw.

D. monspessulanus L. — Trockene, rasige und buschige Abhänge; bis 1650 m (Lo Scudo Ostseite!) — Grigna di Mandello (Gysperger in herb. gen. univers.), Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), ob Ballabio inferiore!, Val Calolden!, Grigna sassosa descente vers Mandello (Schröter u. Fischer), presso Esino inferiore (Com.), S. Calimero!, Prà Spravone ob Pasturo! usw.

Saponaria officinalis L. — Hecken, Ufergebüsche, feuchte Unkrautplätze; bis ca. 950 m (Esino superiore); ziemlich verbreitet. — Ballabio superiore!, Introbio! usw.

S. ocymoides L. — Trockene, steinige Orte, auf Felsen; bis 850 m (Val Meria bei Rovescalla!); ziemlich verbreitet. — Zwischen Lecco und Abbadia!, oberhalb Fiumelatte!, Val d'Esino rechte Seite!, Primaluna im Flußbett der Pioverna! usw.

Stellaria nemorum L.

Ssp. **St. glochidosperma** Murb. — Feuchte, schattige Buschwälder. — Ponte di Barcone!, Val Piatté!

Ssp. **St. montana** (Pierrat) Murb. — Läger auf der Alpe Moncodeno (1680 m)!

St. media (L.) Cirillo — Wegränder, Äcker, Wiesen, Unkrautplätze; bis 1470 m (Valle di Prada); verbreitet. — Mandello!, Somana!, Varenna!, Pasturo!, Ballabio inferiore! usw.

St. graminea L. — Gedüngte Wiesen; von 450 m (Bindo) bis 1360 m (Alpe Cassino). — Alpe Boldasca!, Val Sassina (Com.), Vimogno!, Introbio!, Ballabio inferiore!

Malachium aquaticum (L.) Fr. — Feuchte Gebüsche bei Primaluna an der Pioverna!, zwischen Piano und Cortenuova an einem Graben!

Cerastium[1]) **brachypetalum** Desp. — Trockene Wiesen und Raine, Äcker. — Maggiana!, Mandello!, Vezio!, Perledo!, Pasturo!, C. Logarel (880 m)!

C. glomeratum Thuill. — Wegränder, trockene Raine, Äcker; bis 720 m (Balisio); verbreitet. — S. Stefano nördlich Lecco!, Introbio! usw.

f. *eglandulosum* auct. — Maggiana!, Somana!

C. semidecandrum L. — Sandige, trockene Orte. — Zwischen Lecco und Abbadia!, Somana!

C. glutinosum Fr.

Ssp. **C. pallens** Schultz — Trockene Wiesen gegenüber Primaluna! und bei Introbio!

C. caespitosum Gilib. — Auf gedüngten Wiesen und Weiden, an Wegrändern, seltener in Gebüschen; bis 1840 m (Alpe della Grigna); sehr verbreitet. — Mandello!, Vezio!, Pasturo!, Prà della Chiesa!, Ballabio inferiore! usw.

f. *glandulosum* (Koch) Schur — Ponte di Barcone!, Introbio!

C. alpinum L. — Nelle Grigne (De Rainer in Bert.), Valmeria sopra Mandello (Com. Prodr. u. Fl., Cesati in Parl.); in monte Codeno (Com. in Bert.) eine Form „foliis lanceolato-linearibus linearibusque“.

C. latifolium L. — Sulla Grigna (Com.), Buco di Grigna (Hoffmann).

C. uniflorum Murith — Auf dem Gipfel der Grigna di Campione fand Hoffmann ein *C.*, das „wegen des schmalen, weißen Hautrandes der Deckblättchen zu *carinthiacum* Vest hinneigt, aber nach Beyer doch nur als *uniflorum* Murith angesprochen werden muß, obwohl vielfach, auch bei Reuter, *carinthiacum* als an der Grigna wachsend erwähnt wird“.

C. carinthiacum Vest — Auf Geröllhalden, Felsschutt, seltener auf Felsen; von 1650 m an, in Bachrinnen auch tiefer, so Val Cagnoletta bei 940 m; sehr verbreitet. — Grigna di Mandello (Steiger in herb. gen. univers.), Cresta Sinigaglia!, oberhalb Alpe Campione!, Grigna settentrionale Westseite!, Gipfel! und Ostseite!, Bocchetta di Prada! usw.

Reuter gibt die Art an: Grigna, côté occidental sur Mandello, Pampanini schreibt aber zu dieser Angabe (Essai sur la géographie botanique etc. pag. 113): „un examen attentif de ces échantillons (im Herb. Boissier) montre qu'ils ne sont qu'une forme du *C. latifolium* L.“ — A. Keller dagegen bemerkt: „Alle Cerastien aus der Grigna-Gruppe sind *C. carinthiacum* Vest, in der Form je nach dem Standort und nach der Höhe über Meer sehr verschieden, wie bei der *C. latifolium*-Gruppe.“ — Demnach herrscht große

[1]) Bestimmt von A. Keller.

Uneinigkeit in Bezug auf die Artzugehörigkeit der alpinen *C.* aus der Grigna. Gestützt auf unser eigenes Material müssen wir uns A. Keller anschließen, wollen aber die anderen Angaben nicht streichen, da vielleicht doch auf der Grigna auch die anderen Arten vorkommen und hier die Areale ineinander greifen können.

* **Sagina procumbens** L. — Ist nach Com. häufig in der Provinz Como und ist sicherlich von uns nur übersehen worden.

S. Linnaei Presl — In frischen Weiderasen, in Schneetälchen. — Rifugio Moncodeno (1820 m)! und aufwärts bis ca. 2000 m, unterhalb Passo Carbonari (2080 m)!

S. subulata (Sw.) Presl — M. Codeno (Com.).

Alsine tenuifolia (L.) Crantz — Wegränder, Äcker. — Zwischen Lecco und Abbadia!, Somana!, Fiumelatte.

A. verna (L.) Wahlb. — Steinige Rasen von ca. 2100 m an. — M. Codeno (Com.), Grigna près Lecco (Alioth in herb. gen. univers.), Grigna settentrionale Westseite!, Gipfel!, und versant E (Cornaz in herb. gen. univers.), Grigna di Campione Nordseite (Hoffmann).

A. austriaca (Jacq.) Wahlb. — Felsige Stelle (1750 m), Val Cagnoletta! — Wohl ein neuer, westlich vorgeschobener Standort dieser ostalpinen Art (nach Fiori e Paoletti, Fl. anal., vol. I. pag. 343, vor allem in den dolomitischen Alpen „dal Trentino al Friuli").

A. Villarsii Mert. u. Koch

var. *grineensis* (Gren. u. Godr.) Tanfani = *A. Thomasiana* (Gay) Degen — Felsen und Felsschutt; von 1920 m an. Bis jetzt nur auf der Grigna meridionale gefunden, fehlt dagegen der Grigna settentrionale. Grigna ad Larium (Thomas, Gay in Bert.), Grigne sul Lario (Boissier u. Reuter, Leresche in Parl.), sulla cima del Campione presso Lecco (Ball in Parl.), Grigna bei Lecco (Degen), Grigna erbosa (Reuter), Val Scarettone (Beyer), Grigna di Campione Gipfel (Hoffmann), Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!). — Über die Verwandtschaft und die Nomenklatur dieser interessanten Form (außer von der Grigna ist sie nur noch bekannt von dem nahe gelegenen Resegone) geben die Arbeiten von R. Beyer und A. v. Degen (siehe Literaturverzeichnis) den besten Aufschluß.

A. sedoides (L.) Kittel — Felsen der Grigna settentrionale von ca. 2250 m an. — M. Codeno (Com.), Grigna settentrionale Gipfel!, Nordgrat und Abhang gegen die Mulde von Moncodeno!

A. rupestris (Scop.) Fenzl — Alla Grigna (Herb. Webb nach Parl.).

Arenaria serpyllifolia L. — Äcker, Mauern, Wegränder; bis 950 m (Esino superiore); verbreitet.

var. *viscida* (Lois.) Aschers. — S. Stefano bei Lecco!, Ballabio inferiore!, Introbio!

var. *leptoclados* M. u. K. — Perledo!

A. ciliata L. — In steinigen Rasen, auf Felsschutt; von 1650 m an (Foppa del Ger!). — Sulle Grigne (Com. in Bert.), sul Codeno (Com. Prodr., Cesati in Parl.), Cresta Cermenati!, Grigna di Campione Gipfel (Hoffmann, G!), Alpe Campione!, Grigna settentrionale Gipfel!, Capanna Monza! usw.

Moehringia trinervia (L.) Clairv. — Schattige Gebüsche und Mauern. — Vezio!, Regoledo!, Val Piattè!

M. muscosa L. — Feuchte, schattige Felsen und Mauern; bis 1800 m (Val Sasso Cavallo); verbreitet. — M. Codeno (Com. in Bert.), Grigna erbosa (Reuter), Grigna di Campione (Hoffmann), Laorca!, Convento S. Martino!, Valmeria sopra Mandello (Com. Prodr. u. Fl.), Somana!, Val d'Esino rechte Seite!, Gisazio! usw.

M. ciliata (Scop.) Dalla Torre — Geröllhalden; von 1750 m an (Val Cagnoletta). — Cima della Grigna (Ball in Parl.), M. Campione (Daenen in Parl.), Grigna erbosa (Reuter), sui monti di Mandello in Tremare (Com.), ob Alpe Campione!, Grigna settentrionale Westseite im Caminetto!, oberhalb Rifugio Moncodeno!

* **Spergula arvensis** L. — Comolli und Rampoldi erwähnen sie als häufig im Gebiet von Como (in Parl.), dürfte sich also wohl auch in der Grigna-Gruppe noch finden lassen.

Spergularia campestris (L.) Aschers. — Sandige Orte in der Val Sassina (Com.).

Polycarpon tetraphyllum L. — Zwischen Pflastersteinen bei Rancio di Lecco (Ducommun in herb. gen. univers., G!).

Fam. Ceratophyllaceae.

Ceratophyllum demersum L. — Im Hafen von Fiumelatte!

Fam. Ranunculaceae.

Paeonia feminea (L.) Desf. — Zwischen Val di Contra und Val Cagnoletta im Alpenrosengebüsch bei 1290 m, in der Bachrinne der Val Cagnoletta bei 940 m!

* **Caltha palustris** L. — Ist nach Comolli in Gräben und an sumpfigen Orten der Provinz Como häufig, wurde aber von mir nirgends gefunden und ist, wenn auch im Gebiete wahrscheinlich trotzdem vorkommend, sicherlich nicht häufig.

Trollius europaeus L. — Auf frischen Wiesen häufig; nicht so zahlreich, aber doch verbreitet auf buschig rasigen Abhängen besonders in Nordexposition; von 600 m (Parlasco) bis 1980 m (Cresta Cermenati). — Ex montibus prope Lecco (Balsamo-Crivelli u. De Notaris in Bert.), Alpe Costa!, Val Meria linke Seite!, Gisazio! usw.

var. *napellifolius* Hegetschw. — Parlasco!

Helleborus viridis L. — Ufergebüsche bei Ballabio inferiore! und superiore.

H. niger L. — Wälder, buschige Abhänge, Alpenrosengebüsche, Weiden; bis 1880 m (ob Rifugio Moncodeno); sehr verbreitet. — Oberhalb Ballabio superiore (Reuter), de l'Alpe di Cavallo jusqu'à 1500 m (Schröter u. Fischer), Rifugio Escursionisti!, M. S. Martino Westseite!, Zucco Pertusio Westseite!, Vezio (Schröter), Alpe Pertusio! usw.

var. *macranthus* Freyn — Val di Contra!

Actaea spicata L. — Schattige Buschwälder: unterhalb Alpe Corte (ca. 850 m)!, Val Ontragno Bosco Caravina (1100 m)!

Aquilegia Einseleana F. Schultz — Weiden und Wildheuabhänge, seltener auf Felsen und in lichtem Gebüsch; von 1100 m bis 2100 m verbreitet, auf Nordhängen auch schon tiefer (Rochers près de Ballabio superiore [Reuter], Val della Farina [750 m]!, Val d'Esino linke Seite [700 m]!). — M. Codeno (Com.), Mte. Grigna (Rychner und Gysperger in herb. gen. univers.), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Cresta Cermenati!, Valmeria sopra Mandello (Com., Cesati in Bert.), Grigna sassosa à la bocchetta di Neria (Schröter u. Fischer), M. Palagia Westseite!, Bocchetta di Prada! usw.

A. vulgaris L. — Buschige Abhänge, schattige Wiesen, Wälder; bis 1480 m (Val Grassi Longhi); verbreitet. — Varenna zum Castello Vezio (Schröter), alle beobachteten und gesammelten Exemplare gehören zur

Ssp. **A. atroviolacea** Avé Lall. — Ballabio inferiore!, Val Meria!, Castello Vezio!, Madonna del Portone! usw.

flore albo — Tra la Cetra e la Capanna Releccio (Artaria).

* **Delphinium consolida** L. — Äcker. — Presso Lecco (Com.).

D. Ajacis L. — Schuttplatz bei Mandello!

Aconitum paniculatum Lam. — Nella Valmeria sopra Mandello (Com.).

A. napellus L. — Lägerstellen, Weiden, Gebüsche; von 840 m (C. il Campon) bis 1880 m (ob Rifugio Moncodeno); sehr verbreitet. — Grigna erbosa (Reuter), Alpe Zucco (Rikli), Costa Adorna!, Alpe Corte!, Costa di Prada!, Val di Contra!, zwischen Alpe Prabello und Revo!, Val Grassi Longhi! usw.

A. anthora L. — Auf Weiden von 1350 m bis 1700 m. — Sul Codeno (Com.), de l'alpe Cavallo jusqu'à l'alpe Pertusio (Schröter u. Fischer), oberhalb La Baita!, zwischen Alpe del Pastor und Alpe Prabello di sopra!, Alpe Revo!

A. lycoctonum L. — Buschwälder, Karfluren; von ca. 550 m (Val di Contra) bis 1900 m (Baita della Bassa). — M. Coltignone Nordseite, Val Meria zwischen S. Maria und Era, Val Molinera, S. Calimero Nordseite, oberhalb Ponte Folla.

var. *montanum* Hegetschw. — Zwischen Val di Contra und Val Cagnoletta!

var. *subalpinum* Hegetschw. — Zucco Sirec Südseite!, oberhalb Pasturo!

Clematis alpina (L.) Mill. — Felsig buschige Orte; von 1050 m (Val dell'Acqua fredda!) bis 1860 m (ob Rifugio Moncodeno). — M. Codeno (Com., De Rainer in Bert.), Grigne und Monti di Mandello (Anzi), Valmeria (Cesati in Bert.), M. Croce Nordseite, Bocchetta di Prada!, oberhalb Alpe Pertusio!

C. recta L. — Trockene, rasige und buschige Abhänge; bis 1070 m (unterhalb Alpe Boldasca); sehr verbreitet. — Ballabio inferiore (Rikli, G!), M. S. Martino presso Lecco (Com.), Cappella S. Martino!, au-dessus de Mandello (Schröter u. Fischer), Vezio!, Varenna zum Castello Vezio (Schröter), Perledo! usw.

C. vitalba L. — Hecken, Buschwälder, hie und da auf schattigen Felsen; bis 1020 m (M. La Tagliata Westseite); verbreitet. — Varenna zum Castello Vezio (Schröter), Ballabio superiore! usw.

Anemone alpina L. — Wiesen, Weiden, Wildheuabhänge, Alpenrosengebüsche, lichte Buchenwälder; von ca. 1100 m an verbreitet, hie und auch schon tiefer (Val d'Esino linke Seite [700 m]!). — Sul Codeno (Com.), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt.), Zucco Campei!, Val del Cornone!, Alpe Callivazzo (Anzi), M. S. Defendente!, Grigna settentrionale Ostseite! usw.

* **A. pulsatilla** L. — Trockene, sonnige Orte. — Nelle vicinanze di Lecco (Com.).

A. montana Hoppe — Sonniger, rasiger Abhang hinter Somana!

A. ranunculoides L. — Wiesen, Hecken, Ufergebüsche, unter Buchen auf den Weiden; bis 1400 m (Alpe Prabello!). — Ballabio inferiore!, Costa Adorna, Alpe Corte!, Esino superiore!, S. Calimero Nordseite.

A. nemorosa L. — Wälder, Gebüsche, Wiesen, Weiden; bis 1450 m (M. Coltignone Nordseite); verbreitet und stellenweise häufig. — Alpe Corte!, Esino superiore!, Stalle di Nava! usw.

A. hepatica L. — Wälder, buschige Abhänge; bis 1480 m (Val Grassi Longhi); sehr verbreitet. — Roccolo Resinelli!, Zucco Pertusio Westseite!, Esino superiore!, S. Calimero Nordseite! usw.

Ranunculus alpestris L. — Frische Weiderasen, Schutthalden, feuchte Felsspalten, Schneetälchen; von 1750 m an (Val Cagnoletta); verbreitet. — M. Codeno (Com., De Rainer in Bert.), Alpe Campione!, Cresta Cermenati!, Grigna settentrionale Westseite!, oberhalb Rifugio Moncodeno! usw.

R. glacialis L. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), wird aber seither von keinem anderen Autor mehr erwähnt.

R. aconitifolius L. — Buchenwälder bei ca. 1350 m. — M. Coltignone Nordseite!, Zucco Campei!

R. flammula L.

Ssp. **R. reptans** L. — Auf der Grenzzone des Seeufers nördlich Lecco! und bei Cna. Tiolo zwischen Abbadia und Mandello.

R. ficaria L. — Schattige Kastanienselve bei Gittana!

R. thora L. — Buschige und rasige Abhänge; von 750 m (Val Meria zwischen S. Maria und Era!) bis 2150 m (Grigna sassosa à la bocchetta di Neria [Schröter u. Fischer]); verbreitet. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Rifugio Escursionisti!, Val del Cornone (Hoffmann), oberhalb Parlasco! usw.

R. repens L. — Auf feuchten Wiesen, in Auengebüschen, auf der Grenzzone des Seeufers, auf Äckern; bis 900 m (Esino inferiore); verbreitet und stellenweise häufig. — Molini di Esino!, Prà della Chiesa nördlich Ballabio! usw.

R. montanus Willd. — Auf Weiden und rasigen Abhängen; von 860 m an (C. il Campon!); verbreitet. — M. Codeno (Com.), Alpe dei Pini!, Alpe di Era!, Val Sasso Cavallo!, Stalle di Nava oberhalb Baiedo!, Foppa del Ger! usw.

var. *lycoctonifolius* Hegetschw. — Val del Gerone!

R. silvaticus Thuill. — Kastanienselven, Buschwälder; bis 1010 m (Valle Vigna). — Ballabio superiore, oberhalb Olcio!, Vezio!, Perledo!, Esino inferiore, Bonzeno!, Cortenuova!, oberhalb Baiedo!

R. acer L. — Gedüngte Wiesen und Weiden, Kastanienselven; bis 1940 m (Baita della Bassa); sehr verbreitet, auf feuchten Wiesen massenhaft. — Maggiana!, Somana!, Alpe Cainallo!, Val di Contra! usw.

R. bulbosus L. — In trockenen Rasen; bis 1150 m (Alpe Cassinello); verbreitet. — Ballabio inferiore!, Abbadia!, Maggiana!, Primaluna! usw.

var. *brachiatus* Schleich. — Alpe Corte!

var. *dissectus* Babey — Ballabio inferiore!

R. arvensis L. — Getreideäcker bei Mandello! häufig.

Thalictrum aquilegifolium L. — Buschwälder, Ufergebüsche, schattige Wiesen, Hecken; von 450 m (Piano) bis 1510 m (Zucco Pertusio Nordseite); verbreitet. — Alpe Zucco (Rikli), Alpe Costa!, M. Coltignone Nordseite!, Val del Gerone!, Alpe Pertusio!, Valle Vigna! usw.

Th. minus L.

Ssp. **Th. minus** L.

var. *collinum* Wallr. — Auf einer trockenen Wiese bei Maggiana!

var. *Jacquinianum* Koch — Auf trockenen, rasigen und buschigen Abhängen, auch auf Wiesen; bis 1200 m (M. La Tagliata Westseite); die häufigste Form. — Ballabio superiore!, C. Logarel!, S. Stefano!, Perledo!, zwischen Piano und Cortenuova! — Bei

C. Logarel!, oberhalb Gienico!, Esino superiore! Übergangsformen zu der vorhergehenden Varietät.

var. *flexuosum* Bernhardi — Auengebüsch an der Pioverna bei Introbio!

var. *elatum* Koch — Kastanienwald oberhalb Ballabio inferiore (Rikli).

var. *majus* Jacq. — Ballabio superiore (Reuter, G!), bei Perledo! am Fuße von feuchten Felsen.

Ssp. **Th. saxatile** DC. — S. Martino sopra Lecco (Com.).

Fam. Berberidaceae.

Berberis vulgaris L. — Buschwälder, Hecken; bis 1470 m (Val Colonghelli); verbreitet, in den beweideten Haselbuschwäldern ziemlich häufig. — Alpe Zucco (Rikli), Val Ontragno!, gegenüber Introbio! usw.

Fam. Lauraceae.

Laurus nobilis L. — Sonnige, vor den Nordwinden geschützte, felsig buschige Abhänge, sehr häufig auch in den Hecken in derartiger Lage; bis 400 m. — Val del Monastero!, südlich Mandello, Somana!, Molina, Olcio, Lierna, Castello Vezio Südseite (Schröter, G), einzelne Exemplare sind an diesem Standort hochstämmig, Regolo! — Scheint dagegen Bellano und Umgebung, also auf kristallinem Gestein, zu fehlen.

Fam. Papaveraceae.

Papaver aurantiacum Lois. — Auf Geröllhalden und auf Felsschutt; von 1750 m an (Val Cagnoletta!). — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), ob Alpe Campione (Hoffmann, G!), Grigna settentrionale Abhang gegen die Mulde von Moncodeno!, Pizzo della Pieve Gipfel!

P. rhoeas L. — Äcker, unbebaute Orte; bis 980 m (ob Esino superiore); verbreitet. — S. Stefano nördlich Lecco!, Maggiana!, Fiumelatte!, Vezio!, Perledo! usw.

Chelidonium majus L. — Wegränder, Hecken; bis 880 m (Esino inferiore); ziemlich verbreitet. — Lecco!, Perledo! usw.

Corydalis cava (L.) Schw. u. K. — Unter Hecken und Bäumen auf den gedüngten Wiesen. — Alpe di Era (880 m)!, Alpe Costa (ca. 1250) m!, Alpe Pertusio (1420 m)!

C. intermedia (L.) P. M. E. — Alpe di Calivazzo und Grotta rossa sopra Pasturo (Artaria).

Fumaria officinalis L. — Schuttplätze, Wegränder. — Varenna!, Esino (Olgiati u. Pozzi in herb. helv. polyt.), Introbio!

Fam. Cruciferae.

Lepidium[1]) **virginicum** L. — Straßenrand bei der Station Bellano!

---

[1]) Bestimmt von A. Thellung.

L. graminifolium L. — Auf dem Delta des T. Meria bei Mandello!, Straßenrand bei der Station Bellano!

Biscutella laevigata L. — Trockene Wiesen, rasige und buschige Abhänge, Felsen; bis 2220 m (Pizzo della Pieve Ostseite); verbreitet. — Grigna erbosa (Reuter), Cresta Cermenati!, Zucco Pertusio Westseite!, Maggiana!, Buco di Grigna (Hoffmann), Val Sasso Cavallo!, Val d'Esino rechte Seite!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Grigna settentrionale Ostseite! usw.

var. *lucida* DC. — Ponte Chiuso!

var. *saxatilis* Schleich. — Ex montibus ad Larium prope Lecco (Balsamo-Crivelli und De Notaris in Bert.), nella Grigna (De Rainer in Bert.), Lecco!, Bonzeno!

Aethionema saxatile (L.) R. Br. — Steinige Orte, Felsen; bis 700 m (Val d'Esino!), doch wahrscheinlich noch höher steigend. — M. Codeno (Daenen in Parl.), Grigna (Wilczek in Pampanini), S. Martino in Agra sopra Lecco (Com.), zwischen Lecco und Abbadia!, Val Meria bei S. Maria!, Varenna, Val Sassina: im Flußbett der Pioverna bei Prato S. Pietro, Primaluna, Ponte Chiuso!, Pasturo usw.

Petrocallis pyrenaica (L.) R. Br. — Felsen und Felsschutt auf der Grigna settentrionale von 2100 m an. — Grigna sassosa à la bocchetta di Neria (Schröter u. Fischer), Grigna settentrionale Gipfel! und Abhang gegen die Mulde von Moncodeno!, Pizzo della Pieve Gipfel.

Thlaspi perfoliatum L. — All' alpe Calivazzo (Anzi), Wegrand bei Lecco!

Th. rotundifolium (L.) Gaud. — Auf Geröllhalden von 1750 m an (Val Cagnoletta). — Oberhalb Alpe Campione!, M. Codeno versante di Mandello (Artaria), Val Sasso Cavallo!, Grigna settentrionale Abhang gegen die Mulde von Moncodeno!

Kernera saxatilis (L.) Rchb. — Felsen; von 560 m (Val Meria bei Acqua bianca!) bis 2184 m (Grigna meridionale Gipfel [Rikli, G!]); verbreitet. — Valmeria sopra Mandello (Cesati in Bert.), Val Sasso Cavallo!, M. Albiga!, oberhalb Alpe Pertusio! usw.

Alliaria officinalis Andrz. — Hecken, Wegränder; bis 750 m (Ballabio superiore); verbreitet. — Rancio di Lecco!, Vezio!, Pasturo!, Ballabio inferiore! usw.

Sisymbrium officinale (L.) Scop. — Wegränder, Unkrautplätze; bis 950 m (oberhalb Esino superiore). — Lecco, Varenna!, Introbio!, Ballabio inferiore.

Sinapis arvensis L. — Schuttplatz bei Primaluna!

Diplotaxis muralis (L.) DC. — Wegrand bei Olcio!, Flußbett der Pioverna bei Cortabbio!

D. tenuifolia (L.) DC. — Wegränder, unbebaute Orte, Flußalluvionen. — Fiumelatte!, Varenna (Schröter, G!), Bellano, zwischen Prato S. Pietro und Cortabbio.

† **Brassica oleracea** L. — Wird häufig in den Gärten kultiviert, vor allem var. *sabauda* L., var. *capitata* L. und var. *botrytis* L.

B. rapa L.

† var. *rapifera* Metzger und var. *oleifera* DC. — werden auf den Äckern kultiviert.

var. *campestris* L. — Wegränder, Äcker. — Ballabio inferiore, zwischen Lecco und Abbadia!, Mandello.

† **Raphanus sativus** L. — Wird in Gärten angepflanzt; bei Esino inferiore! auf einem Misthaufen verwildert gefunden.

Barbarea vulgaris R. Br. — Im Flußbett der Pioverna bei Primaluna, Introbio! und Pasturo.

Nasturtium officinale R. Br. — In klaren Quellbächen bei Prato S. Pietro! sehr häufig.

N. silvestre (L.) R. Br. — Grenzzone des Seeufers nördlich Lecco! und auf dem Delta des T. Meria bei Mandello!

N. palustre (Leysser) DC.

var. *laxum* Rikli — In einem Graben bei Pasturo!

var. *erectum* Brügger — Wegrand bei Mandello!

Cardamine[1] **asarifolia** L. — Nel torrente Troggia presso Introbio (Com.).

C. alpina Willd. — Feuchte, sandige Orte. — M. Codeno (Com.), ist seither aber nicht mehr gefunden worden.

C. amara L. — In Bächen, an sumpfigen Stellen. — In dem Tälchen zwischen Esino superiore und der Kirche von Esino!, bei Ponte Chiuso!

C. pratensis L. — In einer feuchten Wiese bei Prà della Chiesa nördlich Ballabio!, im übrigen Gebiete nicht beobachtet.

C. hirsuta L. — Äcker, Feldmauern, Wegränder, unter Hecken und Gebüschen; bis 910 m (Alpe Corte!); verbreitet. — Lecco!, Mandello!, Mulini!, Somana!, Vezio!, Esino superiore!, Introbio! usw.

C. impatiens L. — Schattige Buschwälder, Hecken und Mauern; bis 940 m (Prà Spravone ob Pasturo). — Varenna!, Esino superiore!, Regoledo!, Pasturo!, Ballabio inferiore.

C. resedifolia L. — Sul monte Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), oberhalb Bonzeno (495 m)! auf feuchten Glimmerschieferfelsen.

C. pinnata (Lam.) R. Br. — Schattige Wälder; von 450 m (Val della Farina!) bis 1750 m (Costa della Piancafornia Nordseite); verbreitet. — Alpe di Era!, oberhalb Parlasco!, Alpe Prabello!, Ballabio inferiore!, oberhalb Rifugio Escursionisti! usw.

C. bulbifera (L.) Crantz — Lichte Wälder. — Val di Calolden (ca. 600 m)!, M. Coltignone Nordseite (1400 m)!, Valle Vigna!, oberhalb Parlasco!

Hutchinsia alpina (L.) R. Br. — Geröllhalden, Felsschutt, steinige Rasen, Felsen; von 1600 m an (Foppa del Ger!); verbreitet. — Sul M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), Grigna erbosa

[1] Bestimmt von O. E. Schulz.

(Reuter), Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt.), oberhalb Alpe Campione!, Grigna settentrionale Westseite!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Grigna settentrionale Gipfel! usw.

Capsella bursa pastoris (L.) Mönch — Äcker, Wegränder, Unkrautplätze, seltener in Wiesen; bis 1120 m (Alpe Calivazzo); sehr verbreitet. — Cortabbio!, Pasturo! usw.

C. rubella Reuter — Wegränder, zwischen dem Straßenpflaster, auf Feldmauern; bis 560 m (Introbio). — Maggiana!, Somana!, Varenna (Schröter, G!), Cortabbio! usw.

Neslea paniculata (L.) Desv. — Äcker in der Val Sassina (Com.).

Draba aizoides L. — Auf Felsen über 2200 m. — M. Codeno (Com.), Grigna settentrionale Gipfel! und Nordgrat. Foppa del Ger bei ca. 1600 m! auf einem Felsblock, also vielleicht nachträglich in diese tiefe Höhenlage gelangt.

Erophila verna (L.) E. Mey. — Wegränder, Grasplätze, Feldmauern; ziemlich verbreitet; bis ca. 600 m. — Introbio! usw.

var. *majuscula* (Jord.) Coss. — Zwischen Lecco und Abbadia!

Stenophragma Thalianum (L.) Čel. — Äcker, Wegränder. — Mandello!, Somana!

Turritis glabra L. — Felsen südlich Fiumelatte!, im Flußbett der Pioverna bei Introbio!

Arabis turrita L. — Felsig buschige Orte; bis ca. 1600 m (Val del Cornone [Hoffmann]). — Cappella S. Martino!, Maggiana!, Rongio, Val Meria unterhalb Alpe Gardata!, zwischen Lierna und Fiumelatte, Bologna!, Bellano, Pasturo.

A. pauciflora (Grimm) Garcke — Lichte Buschwälder, Wildheuabhänge, Karfluren; bis 1900 m (Baita della Bassa). — Grignetta e Codeno (Artaria), Val del Gerone!, Cresta Cermenati!, Val Colonghelli, M. Coltignone Nordseite, Val Calolden!, Val Meria bei S. Maria!, Costa di Prada, Pasturo! usw.

A. alpina L. — Beim Brunnen auf der Alpe Cainallo!

A. hirsuta (L.) Scop. — Trockene Wiesen, buschig rasige Abhänge; bis ca. 680 m (südlich Pasturo), doch sicherlich auch noch höher steigend; verbreitet. — S. Stefano nördlich Lecco!, M. S. Martino Westseite!, Maggiana!, Somana!, Val d'Esino rechte Seite!, Primaluna!, Ballabio inferiore! usw.

A. arcuata Shuttlew. — Wiesen, Weiden, Wildheuabhänge; von 860 m (C. il Campon!) bis ca. 1800 m (Cresta Cermenati!). — Alpe dei Pini!, Stalle di Nava ob Baiedo! usw.

A. muralis Bert. — Felsen. — S. Martino in Agra sopra Lecco (Rota in Com.), Cappella S. Martino!

A. pumila Jacq. — Auf Felsen und Felsschutt; von 1620 m an (Zucco Pertusio Ostgrat). — Grigna erbosa (Reuter), Cresta

Sinigaglia!, nel Tremare sopra Mandello (Com.), Bocchetta di Prada!, Grigna settentrionale Abhang gegen die Mulde von Moncodeno!, Pizzo della Pieve Gipfel!

A. Halleri L. — Wiesen und Weiden, lichte, aber etwas feuchte Buschwälder; bis 1360 m (Rifugio Escursionisti); sehr verbreitet. — Somana!, Alpe di Era!, M. Albiga Südseite!, oberhalb Parlasco!, Val Sassina (Com., Rampoldi in Parl.), Introbio!, Val dell' Acqua fredda!, Prà della Chiesa!, Ballabio inferiore!, C. il Campon!, Val Calolden! usw.

A. arenosa (L.) Scop. — Nel torrente di Mandello (Com.).

Erysimum rhaeticum DC. — Felsig buschiger Abhang. — M. S. Martino in Agra sopra Lecco (Com.), Cappella S. Martino!

Hesperis matronalis L. — Zwischen Esino superiore und der Kirche von Esino! im Gebüsch am Bächlein.

Fam. **Resedaceae.**

Reseda lutea L. — Wegrand in der Val Grassi Longhi bei 940 m!

Fam. **Crassulaceae.**

Sedum maximum (L.) Suter — Felsen, Mauern; bis 630 m (Baiedo); ziemlich verbreitet. — Nördlich Linzanico!, Vezio!, Introbio! usw.

S. reflexum L. — Felsige Orte, Mauern, seltener in ganz trockenen Rasen; bis 745 m (Cappella S. Martino); der Typus ist selten, die Varietät dagegen ziemlich verbreitet. — Cappella S. Martino!, oberhalb Vezio.

var. *rupestre* L. — Cva. Pradel zwischen Lecco und Abbadia! Castello Vezio Südseite (Schröter) usw.

S. mite Gilib. — Mauern, sonnige, steinige Abhänge, Flußalluvionen; bis 1650 m (Alpe del Pastor!); verbreitet. — M. S. Martino in Agra sopra Lecco (Com.), Cappella S. Martino!, Valle di Prada!, Molini di Esino!, Stalle Costa!, Pasturo!, Val Grassi Longhi!, Ballabio inferiore! usw.

S. acre L. — Mauern bei Esino inferiore! und Barcone!, im Flußbett der Pioverna bei Primaluna.

S. album L. — Mauern, Felsen; bis 1710 m (Rifugio Releggio); sehr verbreitet und oft häufig. — Cappella S. Martino!, Ballabio inferiore!, oberhalb Ponte Folla!, Introbio! usw.

S. dasyphyllum L. — Mauern, Felsen; wie die vorige Art, doch weniger verbreitet; bis 760 m (ob Ponte Folla!). — Lecco, Varenna, oberhalb Bellano, Taceno!, Barcone, gegenüber Introbio, Baiedo, Ballabio inferiore!

S. annuum L. — Tra Ballabio ed Introbio lungo la strada postale (Artaria, aufgeführt als *S. saxatile* Willd.); die Angabe scheint aber doch etwas zweifelhaft, da *S. ann.* sonst kalkmeidend und der Standort zudem etwas tief gelegen ist.

S. atratum L. — Felsen, Felsschutt, in lückenhaften, steinigen Rasen; von 1700 m an (Rifugio Releggio). — M. Codeno (Com.),

Grigna meridionale Gipfel!, M. Croce Gipfel, Grigna settentrionale Gipfel! und Nordgrat, Pizzo della Pieve.

Sempervivum montanum L. — Nel monte Codeno (Com. Prodr. u. Fl.).

S. tectorum L. — Felsen, Mauern; auf Dolomitfelsen nur vereinzelt, häufiger dagegen auf den Verrucano- und Schieferfelsen; bis 1470 m (M. Coltignone!). — Mandello, Varenna und Bellano (Com. Prodr. u. Fl.), Fiumelatte, Castello Vezio Südseite (Schröter), oberhalb Bellano, gegenüber Introbio!, oberhalb Baiedo.

Fam. **Saxifragaceae.**

Saxifraga rotundifolia L. — Schattige Wälder, Gebüsche, Karfluren, unter schattigen Felsen; von ca. 800 m (oberhalb Parlasco!) bis 1810 m (Rifugio Moncodeno); verbreitet. — Cresta Sinigaglia!, Alpe Costa!, Val Sasso Cavallo!, Alpe Moncodeno! usw.

S. tridactylites L. — Straßenmauern, Wegränder. — Zwischen Lecco und Abbadia!, Perledo!, Pasturo!

S. sedoides L. — Schutthalden, Felsschutt, Felsen; von 1750 m an (Val Cagnoletta!), die übrigen Standorte alle über 1950 m; ziemlich verbreitet. — M. Codeno (Com.), Grigna erbosa (Reuter), Vetta della Grignetta (Artaria), Grigna Campione Gipfel (Hoffmann), Grigna meridionale Gipfel!, oberhalb Alpe Campione!, Grigna settentrionale vers le sommet (Cornaz in herb. gen. univers.), Grigna sassosa (Gypsperger in herb. gen. univers.), oberhalb Rifugio Moncodeno!, Pizzo della Pieve Gipfel!, Grigna settentrionale Gipfel! usw.

S. Seguieri Spreng. — M. Codeno (Com.), wird aber von keinem anderen Autor angeführt.

S. androsacea L. — Alla cima del monte Codeno (Com.), auf den feuchten, schattigen Felsen der Dolinen oberhalb Rifugio Moncodeno!

S. exarata Vill. — M. Codeno (Com.), siehe aber *S. Seguieri*.

S. aizoides L. — Feuchte Felsen und Felsschutt, an Bächen und Quellen; von 1075 m an (Valle Vigna); verbreitet. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), Cresta Sinigaglia!, Alpe Campione!, M. Palagia Nordseite!, M. Croce Nordseite!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Val Grassi Longhi! usw.

S. aizoides L. × **mutata** L. — Grigna (Christ in Fiori e Paoletti, Flora anal. d'Italia, vol. I. pag. 537), M. Croce Nordseite! inter parentes.

S. aspera L. — Feuchte Felsen. — M. Codeno (Com.).

var. *bryoides* L. — M. Codeno (Com.).

S. cuneifolia L. — Felsige Stellen in schattigen Wäldern und Gebüschen; bis 1680 m (Alpe Moncodeno!). — M. Codeno (De Rainer in Bert.), Val Ontragno, oberhalb Bellano!, Val del Crot, gegenüber Introbio!, S. Calimero Nordseite, oberhalb Alpe Pertusio!

S. mutata L. — Felsen, Felsschutt, steinige Stellen auf Weiden und Wildheuabhängen; von 980 m (Zucco Pertusio Nordseite)

bis 2180 m (Passo Carbonari). — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), Alpe Cavallo!, Rifugio Escursionisti (Rikli), Cresta Cermenati und Sinigaglia, Val del Cornone (Hoffmann), Val Grassi Longhi!, Lo Scudo!, Costa di Prada Nordseite, M. Croce Nordseite!

S. crustata Vest — In alpe Callivazzo supra Mandello (Anzi); wahrscheinlich eine Verwechselung mit *S. Hostii*, da die anderen Standorte von *S. crust.* nicht so weit westlich reichen.

S. aizoon Jacq. — Nella Grigna (De Rainer in Bert.), M. Codeno (Com.), Valmeria (Cesati in Bert.), Tremare sopra Mandello (Com.). — Diese Angaben gehören jedenfalls zur folgenden Art, weil Bertoloni die *S. Hostii* noch nicht unterscheidet, Comolli zwar die Unterscheidung versucht, aber nicht richtig durchführt und alle neueren Angaben zur *S. Hostii* gehören, *S. aizoon* dagegen nie mehr erwähnt wird.

S. Hostii Tausch — Felsen, Felsblöcke; von 1070 m an (Val Meria oberhalb Acqua bianca!); ziemlich verbreitet. — Grigna erbosa (Reuter), Val Calolden!, Val grande!, Cresta Sinigaglia (Rikli), Grigna meridionale Gipfel (Hoffmann), Grigna sassosa à la bocchetta di Neria (Schröter u. Fischer), Grigna settentrionale Westseite im Caminetto!, Costa della Piancafornia!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Pizzo della Pieve Ostseite!, Grigna settentrionale Ostseite!, oberhalb Alpe Pertusio! usw.

S. cotyledon L. — Auf Verrucanofelsen gegenüber Introbio! und oberhalb Baiedo!

S. caesia L. — Felsen, in steinigen Rasen, auf Felsschutt; von 1350 m an (Rifugio Escursionisti!); verbreitet. — M. Codeno (De Rainer in Bert.), Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), Alpe Campione (Buchenau, G!), Grigna Campione Gipfel (Hoffmann), Val Grassi Longhi!, Costa di Prada! usw.

S. Vandellii Sternbg. — Felsen; von 1800 m an. — M. Codeno (De Rainer in Bert.), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), Cresta Sinigaglia!, in alpibus supra Mandello (Anzi), Valmeria supra Mandello (Cesati in Bert.), Grigna settentrionale Südgrat.

Chrysosplenium alternifolium L. — Schattige Wälder der Val Sassina (Com.).

Parnassia palustris L. — Sümpfe, frische Rasen der Weiden und Wildheuabhänge, lichte Buschwälder; von 480 m (Prato S. Pietro) bis 2180 m (Grigna meridionale Gipfel!); verbreitet. — Rifugio Escursionisti (Rikli, G!), Val Grassi Longhi!, Val di Contra! usw.

Ribes alpinum L. — Steinige Orte. — Sopra le stalle della Cova (Artaria).

Fam. **Platanaceae.**

† **Platanus orientalis** L. — Ist sehr häufig angepflanzt. Bei Ballabio inferiore! am Bache ein kleines, verwildertes Exemplar.

Fam. **Rosaceae.**

Aruncus silvester Kosteletzky — Schattige Wälder und Gebüsche; bis 1470 m (Zucco Pertusio Nordseite); verbreitet. — Val della Farina!, M. La Tagliata Ostseite!, Val Ontragno!, Pasturo!, Ballabio superiore (Reuter) usw.

Cotoneaster integerrima Medic. — Felsig buschige Abhänge. — Sui monti di Lecco (Com.), M. Albiga Südseite (750 m)!, Alpe del Pastor (1630 m)!

C. tomentosa (Ait.) Lindl. — Buschwälder, vor allem an felsigen Stellen; bis 1450 m (Cresta Sinigaglia, vereinzelter Strauch im Wildheurasen). — Val Medasciola!, Zucco Sirec Südseite!, M. La Tagliata Westseite, Val Ontragno!, Prati d'Agueglio.

† **Pirus malus** L. — Wird in den Gärten kultiviert, doch nicht besonders häufig. In einer Hecke oberhalb Esino superiore! verwildert gefunden.

P. communis L. — Ist etwas häufiger angepflanzt als die vorige Art. Im Haselbuschwald unterhalb Prati d'Agueglio (1010 m)! wild beobachtet.

Sorbus torminalis L. — Buschwald in Val del Gerone (Buchenau).

S. aria (L.) Crantz — Buschwälder, vor allem an den lichten und felsigen Stellen; bis 1705 m (Costa della Piancafornia Westseite); verbreitet. — Alpe Zucco (Rikli), Alpe dei Pini!, Zucco Pertusio Westseite!, Gittana!, Pizzo dei Cich Nordseite!, Val dell'Acqua fredda! usw.

var. *incisa* Rchb. — M. La Tagliata Ostseite!

S. chamaemespilus (L.) Crantz — Buchen- und Lärchenwälder, Alpenrosengebüsche, seltener auf Felsen; von ca. 1300 m (M. Palagia Nordseite!) bis 1940 m (Passo Vallori); verbreitet. — Cresta Cermenati!, M. Coltignone Nordseite!, Valmeria und Tremare sopra Mandello (Com.), Pizzo dei Cich!, Rifugio Moncodeno!, S. Calimero!, oberhalb Alpe Pertusio (Schröter in herb. helv. polyt.), Val del Gerone! usw.

S. aucuparia L. — Buchenwälder, buschige Abhänge; von 680 m (M. Albiga Westseite) bis 1870 m (oberhalb Alpe Campione); verbreitet. — Val del Gerone (Buchenau, G!), Val dell'Acqua fredda!, Stalle di Nava oberhalb Baiedo! usw.

Crataegus monogyna Jacq. — Hecken, Buschwälder; bis ca. 1200 m (Val Ontragno Bosco Caravina); sehr verbreitet. — Maggiana!, Fiumelatte!, zwischen Val di Contra und Val Cagnoletta!, Introbio!, Ballabio superiore!, unterhalb Alpe Zucco (Rikli) usw.

* **C. oxyacantha** L. wurde nicht beobachtet. Comolli gibt sie zwar als häufig an in der Provinz Como, doch hält er die beiden Arten nicht auseinander und kann sich somit die Angabe auch auf *C. monogyna* allein beziehen.

Amelanchier vulgaris Mönch — Felsen, buschige Abhänge; bis 1710 m (Costa della Piancafornia Westseite); verbreitet. —

Presso Lecco (Com.), Cappella S. Martino!, Val Meria!, Varenna zum Castello Vezio (Schröter), Ponte Chiuso!, Val del Gerone!, Rifugio Escursionisti (Rikli) usw.

Mespilus germanica L. — Wird kultiviert, doch nicht häufig; in Gebüschen, Buschwäldern bei Somana!, Olcio! und Vimogno! wild; bis 870 m (Esino inferiore).

Rubus[1] **saxatilis** L. — Buchen- und Lärchenwälder, Alpenerlen- und Alpenrosengebüsche, buschig rasige Nordabhänge; von 720 m (Molini di Esino) bis 1840 m (oberhalb Alpe del Pastor); verbreitet. — M. Codeno, (Com.), in montibus di Mandello (Anzi), Val del Gerone! usw.

R. idaeus L. — In lichten Buchenwäldern, Alpenerlengebüschen; von 960 m (zwischen Val Cagnoletta und Val di Contra) bis 1720 m (Costa della Piancafornia Westseite); verbreitet, stellenweise massenhaft. — Val Cagnoletta!, S. Calimero Nordseite! usw.

R. thyrsoideus Wimm. — Weidengebüsch zwischen Prato S. Pietro und Cortabbio!, auf Verrucanofelsen oberhalb Baiedo (770 m)!

R. candicans Weihe — Buschiger Abhang ob Alpe di Era (980 m)!

R. tomentosus Borkhausen

var. *glabratus* Godr. — Buschwald bei Cna. di Era (980 m).

R. ulmifolius Schott — Buschwälder, Hecken, Feldmauern überziehend; bis 950 m (oberhalb Esino superiore!); verbreitet. — Oberhalb Lierna!, Val Vachera!, oberhalb Baiedo!, Val Grassi Longhi!, Ballabio inferiore! usw.

R. foliosus W. u. N. — Buchenwälder. — M. Coltignone Nordseite (ca. 1400 m)!, M. Croce Nordseite (1230 m)!

R. vagus Focke — *Corylus*-Buschwald zwischen Val Cagnoletta und Val del Crot! (Formenkreis des *R. v.*)

R. insubricus Focke — Gleicher Standort!

R. corymbosus P. J. Müll. — Buchenbuschweide, Alpe Cainallo (1220 m)! (Verwandtschaft des *R. c.*)

R. Koehleri W. u. N. — Buschwald, M. Albiga Nordseite (710 m)!

R. pilocarpus Gremli — Buchenbuschwald, S. Calimero Nordseite (1050 m)!

R. hirtus W. u. K. — Buchenwald, M. Coltignone Nordseite (ca. 1400 m)!

R. Bayeri Focke forma *parce pilosa* — *Corylus*-Buschwald ob Pasturo 780 m!

R. Burnati Favrat forma *robusta* — Kastanienbuschwald gegenüber Introbio!

R. caesius L. — Schattige Wälder, vor allem in Auenwäldern; bis 1050 m (Val Ontragno Bosco Caravina); verbreitet. — Val d'Esino linke Seite!, Molini di Esino!, zwischen Prato S. Pietro und Cortabbio!, zwischen Val Cagnoletta und Val di Contra!,

[1]) Bestimmt von W. O. Focke und Rob. Keller, geordnet nach Ascherson u. Gräbner, Synopsis, Bd. VI.

Introbio!, C. il Campon! usw. — Anscheinend standörtliche Varietäten: Hecke bei Ballabio inferiore!, ob Baiedo (950 m) im Buschwald!

R. caesius L. × **ulmifolius** Schott — Gebüsch am Seeufer bei Mulini nördlich Mandello!

R. dumetorum Weihe (sens. collect.) — Hecken bei Ballabio inferiore! und Val Grassi Longhi!

R. dumetorum Weihe × **caesius** L.? — Gebüsch bei Alpe Corte 950 m!

Fragaria vesca L. — Lichte Wälder, Hecken, Raine; bis 1680 m (Alpe Moncodeno); verbreitet. — Val del Quadro!, Cortabbio!, Pasturo!, Ballabio inferiore! usw.

F. viridis Duchesne — Val Meria hinter Somana! sonniger, rasiger Abhang.

Potentilla[1] **micrantha** Ramond — In trockenen Rasen, vor allem an den steinigen Stellen; bis 1350 m (Alpe dei Pini). — Alpe Costa!, Convento S. Martino!, Perledo, Esino superiore!, Parlasco!, Stalle di Nava ob Baiedo, Pasturo.

P. alba L. — Trockene, ungedüngte Wiese zwischen C. il Campon und Alpe Cassinello (1050 m)!

P. nitida L. — Felsen von ca. 1900 m an; sehr verbreitet. — Alla Cima del monte Codeno e nella Valmeria sopra Mandello (Com. Prodr. u. Fl., Balsamo-Crivelli u. De Rainer in Bert.), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), Grignetta (Artaria), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Grigna meridionale Nordseite (Buchenau), Buco di Grigna (Hoffmann), Grigna sassosa à la bocchetta di Neria (Schröter u. Fischer), Grigna settentrionale Gipfel! usw.

P. caulescens L. — Auf Dolomitfelsen; auf Verrucano- und Schieferfelsen dagegen fehlend; bis 1900 m (Cresta Cermenati); verbreitet. — Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), près de Ballabio superiore (Reuter), Costa Adorna (Rikli), a S. Martino sopra Lecco (Com.).

var. *anadena* Burnat u. Briq. — Cresta Cermenati!, Val Grassi Longhi!, Ponte Chiuso!, S. Calimero!

ad var. *petiolulosam* Ser. vergens — Rifugio Escursionisti!

***P. rupestris** L. — Trockener, steiniger Abhang oberhalb Bellano! (außerhalb des Gebietes).

P. argentea L. — Trockene Raine, Feldmauern, Verrucanofelsen; nur auf silikatreichem Gestein beobachtet.

var. *grandiceps* (Zimmeter) Wolf — Introbio!, oberhalb Baiedo!

var. *tenuiloba* (Jord.) Schwarz — Bindo!

***P. recta** L. — Wiesenränder bei Lecco (Com.).

P. grandiflora L. — Nel Tremare sopra Mandello (Com.).

P. villosa (Crantz) Zimmeter — Weiden, Wildheurasen; von 950 m an (oberhalb Baiedo); verbreitet.

[1] Bestimmt von Th. Wolf, geordnet nach Ascherson u. Gräbner, Synopsis, Bd. VI.

var. *typica* Wolf — Alpe dei Pini!, Zucco Campei!, Alpe Campione!, Grigna settentrionale Gipfel!, Alpe Pertusio!, Cattei!, Stalle di Nava!, oberhalb Baiedo!

var. *tridentina* (Gelmi) Wolf — Alpe Costa!, Alpe dei Pini!

P. aurea L. — Weiden, Schneetälchen. — M. Codeno (De Rainer in Bert.), Alpe dei Pini (1300 m)!, in pascuis montium di Mandello (Com. Prodr.), oberhalb Rifugio Moncodeno (1940 m)!

P. Tabernaemontani Aschers.

var. *hirsuta* DC. — Buschig rasiger Abhang ob C. il Campon (ca. 900 m)!, Mauer bei Pasturo!

P. Gaudini Gremli — Trockene, rasige und buschige Abhänge, seltener auf Felsen; bis 1400 m (M. Coltignone Nordseite); verbreitet.

var. *typica* Wolf — f. *glandulosa*: Cappella S. Martino!, zwischen Lecco und Abbadia!, Maggiana!, Primaluna! — f. fere *glandulosa*: Zucco Pertusio Westseite!

var. *longifolia* (Borb.) Wolf — Cappella S. Martino!, zwischen Lecco und Abbadia!, Somana!, Primaluna! — f. *glandulosa*: Cappella S. Martino!

var. *virescens* Wolf — Zwischen C. il Campon und Alpe Cassinello!, Perledo! — f. *glandulosa*: M. Coltignone Nordseite!

P. Gaudini Gremli × **Tabernaemontani** Aschers. var. *hirsuta* DC. — S. Stefano nördlich Lecco!, C. il Campon!

P. silvestris Necker — Lichte Wälder, Sumpfwiesen, in ungedüngten Rasen, besonders solchen vom Typus der *Nardus stricta*; bis 1750 m (M. Croce Nordseite); verbreitet.

var. *typica* Beck — Val di Contra!, Introbio!, Baiedo!

f. *alpina* Schur — Stalle Cova!

var. *strictissima* (Zimmeter) Beck — Val Ontragno!, Annäherungsform.

var. *sciaphila* (Zimmeter) A. u. G. — Val Piattè!, aber nicht typisch.

P. reptans L. — Wegränder, unter Hecken, Auengebüsche; bis 650 m (Ballabio inferiore); verbreitet. — Mandello!, Cortabbio!, Pasturo! usw.

Geum rivale L. — Feuchtes Gebüsch Val del Gerone (1350 m)!, Lägerstelle Alpe Moncodeno (1680 m)!

G. urbanum L. — Hecken, Buschwälder; bis 1150 m (zwischen Val Cagnoletta und Val di Contra); verbreitet. — Regolo!, Barcone!, Ballabio superiore! usw.

Sieversia montana (L.) Spreng. — In trockenen Rasen vom Typus der *Carex sempervirens*; von 1750 m an (Tremare!). — M. Codeno (Com. Prodr.), nella Valmeria sopra Mandello (Com.), Lo Scudo!, Grigna settentrionale Ostabhang!, Pizzo della Pieve Ostseite.

Dryas octopetala L. — Felsen, Schutthalden, in steinigen Rasen; von 1650 m an (Bocchetta di Prada); verbreitet und hie und da auf feinem Dolomitgrus bestandbildend. — M. Codeno (Com. Prodr., De Rainer in Bert.), Cresta Sinigaglia (Rikli), Cresta Cermenati!, oberhalb Alpe Campione!, Val Sasso Cavallo!, sulla cima del monte Codeno (Com.), Grigna settentrionale Ostseite! usw.

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. — Sumpfwiesen, Ufergebüsche. — Prato S. Pietro, zwischen Piano und Cortenuova, zwischen Bindo und Cortabbio!

F. hexapetala Gilib. — Kastanienwald oberhalb Esino superiore (950 m)!, trockene Wiese südlich von Pasturo!

* **Alchimilla**[1]) **arvensis** (L.) Scop. — Kommt nach Comolli sehr häufig auf den Äckern der Provinz Como vor und dürfte sich also noch finden lassen.

A. glaberrima Schmidt

Ssp. **A. fallax** Buser — Schattige, feuchte Gebüsche, frische Weiderasen, Karfluren; von 1350 m (Val del Gerone!) bis 1900 m (Baita della Bassa!). — S. Calimero Nordseite!, Alpe Pertusio!, Alpe Campione!

A. pubescens Lam. — M. Codeno sopra le Stalle di Pasturo (Artaria).

Ssp. **A. pubescens** (Lam.) Buser — Trockene, ungedüngte Wiesen; bis 900 m. — C. Logarel!, oberhalb Baiedo!

Ssp. **A. flabellata** Buser — Trockene *Nardus stricta*-Weide Roccolo dei Pini (1300 m)!, trockene Wiese Val dell' Acqua fredda (1000 m)!

Ssp. **A. colorata** Buser — Trockene Weiden; von 560 m an (westlich Cortenuova!); die häufigste Form der *Pubescens*-Gruppe. — Roccolo dei Pini!, unterhalb Alpe Cainallo!, Capanna Monza!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Grigna settentrionale Gipfel!

Ssp. **A. exigua** Buser = (*A. pusilla* Buser) — Trockene Weide Roccolo dei Pini (1300 m)!

A. pratensis Schmidt

Ssp. **A. subcrenata** Buser — Läger bei der Alphütte Campione (1684 m)!

Ssp. **A. pratensis** (Schmidt) Buser — Gedüngte Wiesen und Weiden. — Ballabio inferiore!, Alpe Costa!, Alpe Moncodeno (1680 m)!

Ssp. **A. strigulosa** Buser — Wiese bei Alpe Costa (ca. 1300 m)!

Ssp. **A. decumbens** Buser — In einer feuchten Mulde oberhalb Capanna Monza (1860 m)!

---

[1]) Bestimmt von R. Buser, geordnet nach Ascherson u. Gräbner, Synopsis, Bd. VI.

A. alpestris Schmidt
Ssp. **A. obtusa** Buser — In frischen Weiderasen, in Schneetälchen bestandbildend. — Val grande (ca. 1250 m)!, Valle di Prada!, Alpe Moncodeno!, oberhalb Rifugio Moncodeno (1900 m)!

A. coriacea Buser
Ssp. **A. trunciloba** Buser — Stark gedüngte Weide Alpe Moncodeno (1680 m)!, Schafläger Grat zwischen Grigna settentrionale und Pizzo della Pieve (2250 m)!

Agrimonia Eupatoria L. — Hecken, feuchte Buschwälder; bis 1050 m (unterhalb Alpe Guzzafame). — Val Meria zwischen Rongio und Acqua bianca!, Esino superiore, Introbio!, Pasturo!, Ballabio inferiore.

Sanguisorba officinalis L. — An einem Bewässerungsgraben bei Pasturo.

S. minor Scop. — Trockene, ungedüngte Wiesen und buschig rasige Abhänge; bis 1060 m (Alpe Nare); verbreitet. — Abbadia!, Maggiana!, Perledo! usw.

Rosa[1]) **arvensis** Huds. — Kastanienselven, Buschwälder; bis 1080 m (unterhalb Prati d'Agueglio); ziemlich verbreitet.
var. *typica* Rob. Keller — Val Ontragno!, unterhalb Prati d'Agueglio!, oberhalb Baiedo!
var. *pilifolia* Borbás — Val Grassi Longhi!
var. *transalpina* Christ — Ad pedem montis Grigna sopra Lecco (Alioth in Christ „Rosen der Schweiz" und in Anzi), Val Grassi Longhi!

R. tomentella Lem. — Buschwälder.
var. *Borreri* (Woods) Baker sich nähernd — Valle Vigna (1050 m)!
var. *esinensis* Rob. Keller var. nov. — „Stacheln mäßig kräftig. Blätter meist 5 zählig. Blättchen genähert, mit den Rändern sich berührend, rundlich eiförmig, am Grunde abgerundet oder verschmälert, vorn kurz zugespitzt, Zahnung reichlich zusammengesetzt, Zähnchen drüsig, aber Seiten der Blättchen kahl, Unterseite an den Nerven stärker, über die Flächen zerstreut behaart, Subfoliardrüsen sehr spärlich, auf den Sekundärnerven vereinzelt auftretend. Blüten meist einzeln. Blütenstiele die Stützblätter überragend, ohne Stieldrüsen. Kelchbecher oval. Kelchblätter auf dem Rücken ohne Stieldrüsen, nach der Blüte zurückgeschlagen, die äußeren mit mehreren lanzettlichen Fiedern. Griffelköpfchen etwas verlängert, behaart. — Die Zweige tragen vielmehr den Habitus einer *R.* aus der *Rubiginosa*-Gruppe als der *R. tomentella.* Dadurch erinnern sie

[1]) Bestimmt von Rob. Keller, geordnet nach Ascherson u. Gräbner, Synopsis, Bd. VI.

etwas an *R. tomentella* var. *sepioides* Rob. Keller. Sie besitzen aber im Gegensatz zu dieser die kleinen, rundlich eiförmigen, gegen den Grund nicht keilig verschmälerten Blättchen der *rubiginosa* und sind im Gegensatz zur *sepioides* fast völlig subfoliardrüsenfrei. Die Form steht der var. *monregalensis* Burn. et Gremli nahe, besitzt aber weder deren lange Stacheln, noch die sehr starke Behaarung der Griffel." (Rob. Keller). — Prati d'Agueglio oberhalb Esino superiore (1080 m)!

R. canina L. — Hecken, Buschwälder; bis 1450 m (zwischen Alpe Prabello und Revo).

var. *lutetiana* (Leman) Baker — Zwischen C. il Campon und Alpe Zucco!

var. *andegavensis* (Bast.) Desp. — Oberhalb Alpe di Era!

zwischen var. *andegavensis* und var. *oenensis* (Kerner) Rob. Keller — Val Grassi Longhi!

var. *dumalis* (Bechstein) Baker — Ballabio inferiore! und superiore!, Stalle di Nava ob Baiedo!

zwischen var. *dumalis* und *lutetiana* — Oberhalb Baiedo!

var. *biserrata* (Mérat) Baker — Zwischen Alpe Prabello und Revo!

var. *liostyla* (Ripart) Rob. Keller — Costa Adorna!

var. *sassinensis* Rob. Keller var. nov. — „Stacheln an den blütentragenden Achsen schwach gebogen, wenig kräftig. Blätter 5—7 zählig. Blättchen meist entfernt stehend, schwach bläulich bereift, eiförmig bis verkehrt-eiförmig, gegen den Grund verschmälert, vorn zugespitzt, Zahnung vorherrschend doppelt, Subfoliardrüsen fehlend. Blüten oft einzeln, Blütenstiele drüsig, lang, Kelchblätter an der Scheinfrucht wagrecht abstehend, auf dem Rücken stieldrüsig, die äußeren mit mehreren, fast fädlichen Fiedern. Scheinfrucht oval, stieldrüsenlos, unter dem Diskus halsförmig verschmälert. Griffelköpfchen kurz, kahl. — Eine der zu der *R. Chavini* Rapin überleitenden Variationen der *Verticillacantha*-Gruppe der *R. canina*. Durch die zarten und nicht sehr reichlichen Stieldrüsen der Blütenstiele der *R. canina* näher als der durch kräftigere Hispidität ausgezeichneten *R. Chavini*." (Rob. Keller). — Oberhalb Pasturo!

R. dumetorum Thuill.

var. *platyphylla* (Rau) Christ — Birkenwald oberhalb Stalle di Nava ob Baiedo (1050 m)!

R. glauca Vill. — Buschwälder zwischen 950 und 1300 m.

var. *typica* (Christ) Rob. Keller — M. La Tagliata Westabhang!

var. *subcanina* H. Braun — Alpe Cavallo!

R. abietina Gren.

var. *vignensis* Rob. Keller var. nov. — „Bestachelung ziemlich schwach, an den älteren Achsen hin und wieder gepaart, an den blütentragenden bisweilen fehlend. Blätter meist 5 zählig. Blättchen entfernt stehend. Nebenblätter drüsig gewimpert, unterseits mehr oder weniger zahlreiche Subfoliardrüsen, mit vorgestreckten oder mehr oder weniger stark divergierenden Öhrchen. Blattstiele wolligfilzig, mit ziemlich zahlreichen Stieldrüsen und spärlichen Stacheln. Blättchen oval bis länglich-oval, gegen den Grund fast keilförmig verschmälert, vorn meist scharf zugespitzt, mit offener, scharfer, zusammengesetzter Zahnung, oberseits zerstreut behaart, unterseits namentlich an den Nerven dichter behaart; Subfoliardrüsen an den Sekundärnerven nahe dem Grunde und am Rande öfter in ziemlicher Zahl, an den oberen Blättern auch spärlich. Blütenstiele ziemlich lang, stieldrüsenlos. Scheinfrüchte kugelig bis breit-eiförmig, von den abstehenden Kelchblättern gekrönt. Kelchblätter mit blattigem, drüsig gezähneltem, bis fast fiederteiligem Anhängsel, Fiedern ziemlich zahlreich, lanzettlich, zum Teil ziemlich breit, drüsig gezähnt, auf dem Rücken drüsenlos. Griffelköpfchen etwas erhaben, kahl. — Eine schöne Form, den Variationskreis der *R. abietina* nach der Seite der stieldrüsenarmen Formen erweiternd; an dem mir vorliegenden Material Blütenstiele und Kelchbecher ohne Stieldrüsen, Kelchzipfel auf dem Rücken drüsenlos." (Rob. Keller). — Kastanienwald Valle Vigna (1010 m)!

R. pendulina L. — Buchen- und Lärchenwälder, Alpenerlen- und Alpenrosengebüsche, Weiden; von 1030 m (M. La Tagliata Ostseite) bis 1900 m (Baita della Bassa); verbreitet und oft in großer Zahl.

var. *levis* (Ser.) Rob. Keller — Val Meria oberhalb Acqua bianca!

var. *setosa* (Gremli) Rob. Keller — Val Meria oberhalb Acqua bianca!, M. La Tagliata Ostseite!, M. Croce Nordseite!, Cattei!, Val Grassi Longhi!, Val del Gerone!, Rifugio Escursionisti (Rikli in herb. helv. polyt.).

† **Prunus persica** (L.) Stokes — Wird häufig kultiviert. Verwildert hie und da: Cappella S. Martino!, Val Meria oberhalb Acqua bianca bei 1070 m, Zucco Pertusio Westseite!, Regolo!

† **P. armeniaca** L. — Wird ziemlich häufig kultiviert.

† **P. insiticia** L. — Wird in vielen Spielarten angepflanzt, verwildert ziemlich leicht, so: Mulini bei Mandello!, oberhalb Fiumelatte!, Castello Vezio Südseite!, zwischen Perledo und Regoledo!

P. spinosa L. — Hecken, lichte Buschwälder, häufig in den beweideten Beständen; bis 1150 m (unterhalb Alpe Zucco [Rikli]); verbreitet. — Zucco Pertusio Westseite! usw.

P. avium L. — Buschwälder verbreitet, oft auch angepflanzt; bis 1380 m (Roccolo Bertarelli!, angepflanzt). — Zucco Pertusio Westseite!, Gittana!, gegenüber Introbio!, oberhalb Baiedo!, Cattei!, oberhalb Pasturo!, Ballabio inferiore! usw.

P. cerasus L. — Wird sehr häufig kultiviert, wild nur einmal beobachtet: Alpe di Era!

P. mahaleb L. — Buschige Abhänge, Hecken; bis ca. 700 m (Zucco Pertusio Westseite); ziemlich verbreitet. — M. S. Martino sopra Lecco (Com.), zwischen Lecco und Abbadia!, Maggiana!, Varenna!, Castello Vezio Südseite (Schröter) usw.

Fam. **Leguminosae.**

† **Gleditschia triacanthos** L. — Ist sehr häufig in Hecken angepflanzt. — Lecco, Mandello, Varenna, Bindo, Introbio, Pasturo, Ballabio, doch nicht über 700 m.

Genista tinctoria L. — Kastanienselven; bis 1050 m (Valle Vigna); verbreitet.

var. *typica* Gremli — Vezio!, Valle Vigna (890 m)!
var. *Marii* Favrat — ob Ballabio inferiore!
var. *lasiogyna* Gremli — Rongio!

G. germanica L. — Kastanienselven, lichte Buschwälder, Weiden; bis 1500 m (Foppa del Ger!); verbreitet. — Somana!, Vezio (Schröter), Val d'Esino linke Seite!, Perledo!, Introbio!, Ballabio inferiore (Rikli, G!) usw.

Cytisus radiatus Koch — In Val Sasso Cavallo, Valle di Prada, M. Croce Ost- und Südseite, M. Palagia Südseite allein oder mit *Juniperus communis* bestandbildend, zum Teil als Unterholz von lichten Buchenwäldern, kommt außerdem vor auf Weiden, auf rasigen Abhängen, Felsen; im übrigen Gebiet verbreitet, aber nicht häufig; bis 1780 m (Costa della Piancafornia Südseite). — Nelle Grigne (De Rainer in Bert.), M. Codeno (Balsamo-Crivelli in Bert.), S. Martino in Agra presso Lecco (Com.), M. Coltignone Gipfel!, in montibus di Mandello (Com. Prodr.), Valmeria (Com.), Val del Cornone (Hoffmann), Costa della Piancafornia!, Alpe di Lierna!, monti di Mandello e di Esino (Anzi), Grigna sassosa au-dessus de Pertusio (Schröter u. Fischer), Foppa del Ger! usw.

C. sagittalis (L.) Koch — Trockene Wiesen Valmeria sopra Mandello (Com. Prodr. u. Fl.).

C. laburnum L. — Kastanienselven, Buschwälder, Hecken, auf Weiden als vereinzelte Büsche; bis 1450 m (ob Alpe Pertusio); sehr verbreitet. — Ballabio superiore (Reuter), C. il Campon (Rikli), Vezio (Schröter). Die gesammelten Exemplare gehören alle zur

Ssp. **C. Alschingeri** Vis. — Somana!, Alpe di Era!, Val d'Esino!, Introbio!, Ballabio inferiore!, Rifugio Escursionisti!

C. alpinus Mill. — Buchenwälder, vereinzelt oder in Gruppen auf Weiden, bildet auf etwas feuchtem Boden an Stelle der Buche allein oder mit *Betula verrucosa* lichte Bestände; von 1050 m (selten tiefer: Pasturo in einer Hecke ca. 750 m!) bis 1650 m (zwischen Alpe del Pastor und Alpe Prabello); verbreitet. — Sul monte Codeno presso all' alpe detto Cainal (Cesati in Com.), Rifugio Escursionisti (Rikli in herb. helv. polyt., G!) usw.

C. nigricans L. — Kastanienselven, buschige Abhänge; bis 1010 m (unterhalb Prati d'Agueglio). — Zucco Pertusio Westseite!, Rongio, M. Albiga, Bonzeno, Prato S. Pietro!, gegenüber Introbio!, Ponte Chiuso!, oberhalb Pasturo!, Ponte Folla!, Ballabio inferiore (Rikli, G!), de Lecco à Ballabio (Reuter).

C. sessilifolius L. — Buschige Abhänge; bis 1070 m (Val Meria!); verbreitet. — M. S. Martino in Agra sopra Lecco (Com.), M. S. Martino Westseite!, Val del Cornone (Hoffmann?), tra Esino e Perledo (Com.), Val Grassi Longhi!, oberhalb C. il Campon (Rikli), Ballabio superiore!, de Lecco à Ballabio (Reuter) usw.

C. emeriflorus Rchb. — Buschige und rasige Abhänge, besonders an etwas steinigen Stellen, auf Felsen; von 750 m (Val della Farina) bis 1840 m (Val Sasso Cavallo); verbreitet und oft häufig. — M. Codeno (Com. in Bert.), sul Campione (Daenen in Parl.), oberhalb Ballabio superiore (Reuter, Buchenau, Schröter u. Fischer), Rifugio Escursionisti (Rikli in herb. helv. polyt.), Zucco Campei!, Val del Gerone!, Val del Cornone (Hoffmann), Valmeria (Com., G!), Alpe di Lierna!, monti di Varenna e di Bellano (Moretti in Parl.), Pizzo dei Cich!, Foppa del Ger!, Ponte Chiuso im Flußbett der Pioverna wohl herabgeschwemmt! usw.

C. purpureus Scop. — Trockene, rasige und buschige Abhänge, Kastanienselven; bis 1270 m (M. S. Defendente Südseite); verbreitet. — Abbadia!, Zucco Pertusio Westseite!, Val Meria unterhalb Alpe Gardata!, Val d'Esino rechte Seite!, M. Albiga Südseite! usw.

C. hirsutus L. — Trockene, buschig rasige Abhänge; bis 1150 m (Val Meria). — Nelle vicinanze di Lecco (Com.), Val della Farina!, Rongio!, Val Meria hinter Somana!, Val d'Esino!, M. S. Defendente Südseite!, M. Albiga!, zwischen Varenna und Bellano!, Val del Gerone (Buchenau), oberhalb Ballabio inferiore.

C. supinus L. — Kastanienselven, Buschwälder; bis 890 m (Valle Vigna!). — In viciniis di Lecco (Balsamo-Crivelli u. De Notaris in Bert.), Ballabio inferiore!, oberhalb Pasturo!

Sarothamnus scoparius (L.) Wimmer — Kastanienselven, buschige Abhänge, seltener vereinzelt auf den Weiden; bis 1300 m (Alpe di Mandello); auf den silikatreichen Gesteinen der Val Sassina häufig, im übrigen Gebiet nur vereinzelt, meistens auf Moränen. — Oberhalb Ballabio inferiore (Rikli, G!), gegenüber Introbio! usw.

Ononis spinosa L. — Buschige und rasige Abhänge, auf steinigen Weiden; bis 1290 m (unterhalb Alpe dei Pini); verbreitet.

— Rongio!, Introbio!, oberhalb Ponte Folla!, Val Grassi Longhi!, Ballabio superiore!, ob C. il Campon (Rikli) usw.

O. repens L. — Wegrand bei Linzanico!

O. subocculta Vill. — An Felsen des Castello Vezio Südseite (Schröter).

O. natrix L. — Felsig buschiger Abhang Cappella S. Martino!

Medicago lupulina L. — Wegränder, Feldmauern, Äcker, Raine; bis 920 m (Esino superiore); verbreitet. — Abbadia!, Somana!, Ponte Chiuso! usw.

var. *Willdenowii* Bönningh. — Prà della Chiesa nördlich Ballabio!

M. sativa L.

var. *falcata* (L.) Döll — Primaluna im Flußbett der Pioverna!

var. *varia* (Mart.) Urban — Trockener Rain zwischen Lecco und S. Stefano!

var. *vulgaris* Alfld. — Auf gedüngten, aber nicht feuchten Wiesen verbreitet; bis 720 m (Balisio). — S. Stefano nördlich Lecco!, Sornico! usw.

M. minima (L.) Bartalini — Wegränder, Feldmauern, trockene Wiesen; bis ca. 500 m. — Zwischen Lecco und Abbadia!, Maggiana, Somana!, Lierna, Perledo!

M. carstiensis Wulf. — Kastanienselven, Buschwälder. — Oberhalb Ballabio inferiore!, Pasturo (Balsamo-Crivelli u. De Notaris in Bert., G!).

Melilotus officinalis (L.) Desr. — Schuttplätze, Wegränder. — Mandello!, Cortabbio!

M. albus Desr. — Auf kiesigen Stellen am Seeufer, im Flußbett der Pioverna, an Bächen; bis ca. 800 m (oberhalb Ballabio superiore). — Abbadia, Molini di Esino, Bindo, Primaluna, Introbio!, Pasturo!, Ballabio inferiore.

Trifolium arvense L. — Äcker, Feldmauern, Straßenränder. — Crebbio!, Maggiana!, Perledo!, Bellano!

T. scabrum L. — Sandiger, trockener Platz bei der Station Mandello!

T. ochroleucum Huds. — Kastanienselven, Buschwälder. — Gegenüber Introbio!, oberhalb Baiedo!, Prà Spravone ob Pasturo (920 m)!

T. pratense L. — Wiesen, Weiden, Kastanienselven, lichte Buschwälder; bis 1840 m (Alpe della Grigna); sehr verbreitet. — M. Coltignone Nordseite!, Perledo! usw.

var. *nivale* Sieber — Wildheurasen Lo Scudo (1900 m)!

T. medium L. — Kastanienselven, buschige Abhänge; bis 1380 m (Revo!); ziemlich verbreitet. — Vezio!, Cortenuova!, gegenüber Introbio!, oberhalb Pasturo!, oberhalb Ballabio inferiore! usw.

T. alpestre L. — Kastanienselven oberhalb Ballabio inferiore! und Perledo!

T. rubens L. — Kastanienselven, lichte Buschwälder, trockene Wiesen; bis 1160 m (Alpe Boldasca); verbreitet. — Convento S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Olcio!, Val d'Esino linke Seite!, oberhalb Pasturo!, oberhalb Ballabio inferiore (Rikli, G!) usw.

T. repens L. — Wiesen, Weiden, Kastanienselven, Wegränder, zwischen Straßenpflaster (ganz kümmerliche Formen); bis 1860 m (oberhalb Capanna Monza); sehr verbreitet und im *Agrostis vulgaris*-Typus oft häufig. — Varenna vor der Kirche (Schröter), Val di Contra! usw.

T. pallescens Schreb. — Tremare sopra Mandello (Cesati in Com.).

T. Thalii Vill. — Codeno e Grignetta (Artaria), Weide Foppa del Ger (1600 m)!

T. montanum L. — Trockene Wiesen, buschige und rasige Abhänge, Kastanienselven; bis 1950 m (Lo Scudo); sehr verbreitet. — Oberhalb Ballabio inferiore (Rikli), Somana!, Perledo! usw.

T. alpinum L. — Wird von Comolli im Prodr. vom M. Codeno angegeben; doch scheint mir die Angabe kaum richtig, da *T. alp.* sonst auf Kalk fehlt.

T. minus Sm. — Wegrand bei Mandello!

T. patens Schreb. — In feuchten Wiesen, an Bewässerungsgräben. — Ballabio und Introbio (Artaria), Mulde zwischen Ballabio inferiore und Prà della Chiesa!, Tartavalle!

T. procumbens L. — Wiesen, Kastanienselven, Grasplätze, Wegränder, Äcker; bis 880 m (Cna. Piazza ob Ballabio superiore); verbreitet.

var. *majus* Koch — Wiesen bei S. Stefano nördlich Lecco!, Perledo!

var. *minus* Koch — Die viel häufigere Form. — Mandello!, Mulini!, Vezio!, Perledo!, westlich Cortenuova!, Cortabbio!, Ponte di Barcone!, Ballabio inferiore!

Anthyllis vulneraria L. — Auf trockenen Wiesen und Weiden, buschigen und rasigen Abhängen, Kastanienselven; vom Seeufer bis auf die Grigna settentrionale (2410 m). Tritt in folgenden Formen auf:

var. *alpestris* Kit. — Grigna erbosa (Reuter), Buco di Grigna (Hoffmann); vielleicht aber gehören diese zwei Angaben zur var. *affinis*, da die entsprechende Tiefenform var. *vulgaris* Koch fehlt und die zweite Angabe angeführt ist als: *alpestris pallidiflora* Jord.

var. *typica* Beck — Die häufigste Form bis ca. 1450 m. — Abbadia!, Maggiana!, Val Meria!, Perledo!, Baiedo!, Stalle di Nava!, Ballabio superiore!

var. *affinis* Brittinger — Von 1600 m an. — Cresta Cermenati!, Foppa del Ger!, Grigna settentrionale Ostseite!, Pizzo della Pieve Ostseite!

var. *rubriflora* Ser. — An Südhalden bis ca. 1100 m. — Cappella S. Martino!, Castello Vezio!, Val d'Esino rechte Seite!, Val Ontragno!, Ponte Chiuso!, oberhalb Ponte Folla!, Val Grassi Longhi!

var. *Dillenii* Schultes — Von 1350 m an. — Grigna erbosa de l'alpe di Cavallo jusqu'à 1500 m (Schröter u. Fischer), Cresta Sinigaglia, Rifugio Escursionisti (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Lo Scudo!, Passo Carbonari, Grigna settentrionale Nordgrat, Capanna Monza.

Dorycnium herbaceum Vill. — Buschige Abhänge, Kastanienselven; bis 1080 m (Prati d'Agueglio!); ziemlich verbreitet. — Oberhalb Abbadia (W. Bernoulli in Rikli [siehe Literaturverzeichnis]), Zucco Pertusio Westseite!, oberhalb Mandello (Leresche, Steiger in Rikli), Varenna (Schimper in Rikli), Val d'Esino (Gysperger in Rikli), oberhalb Ponte Folla!, Val Grassi Longhi!, entre Ballabio superiore et l'alpe di Cavallo (Schröter u. Fischer), Ballabio (W. Bernoulli in Rikli), ob Ballabio inferiore (Rikli in herb. helv. polyt., G!) usw.

D. suffruticosum Vill. — De Lecco à Ballabio (Reuter), ob Ballabio superiore (Buchenau); nach Rikli l. c. geht aber diese Art ostwärts nicht über Ligurien hinaus, so daß diese beiden Angaben jedenfalls unrichtig sind.

Lotus corniculatus L. — Wiesen, Weiden, Kastanienselven, buschige und rasige Abhänge; bis auf die Grigna settentrionale (2410 m); häufig.

var. *pilosus* Gremli — An trockenen, sonnigen Standorten bis ca. 800 m. — Ob Rancio di Lecco!, Zucco Pertusio Westseite!, oberhalb Fiumelatte!

var. *alpinus* Gaud. — Von 1700 m an. — Alpe Campione, Val Sasso Cavallo, ob Rifugio Moncodeno!, Grigna settentrionale Gipfel!

L. tenuifolius (L.) Rchb. — Sumpfwiese östlich Prato S. Pietro!

Robinia pseudacacia L. — Hecken, an Bahn- und Straßendämmen sehr häufig angepflanzt, kommt oft auch verwildert vor in Ufergebüschen, Buschwäldern; bis 740 m (Ballabio superiore). — Fiumelatte!, Primaluna! usw.

Colutea arborescens L. — An der Südseite des Castello Vezio (Schröter); sicher an anderen buschigen Abhängen nur übersehen.

Astragalus glycyphyllus L. — Kastanienselven, lichte Buschwälder, Hecken; bis 1250 m (Alpe Costa); verbreitet. — Olcio!, Val Grassi Longhi!, Ballabio inferiore (Rikli) und superiore! usw.

A. alpinus L. — Nella Valmeria sopra Mandello (Com.).

A. hypoglottis L.

Ssp. **A. Gremlii** Burnat — Weide zwischen Stalle Costa und Foppa del Ger (ca. 1400 m), Wildheuabhang Lo Scudo (1700 m)!

Ssp. **A. purpureus** Lam. — Stalle della Cova e del Pertusio (Artaria). — Nach Fiori e Paoletti (Flora anal. d'Italia, vol. II. pag. 82) beziehen sich wahrscheinlich alle Angaben für *A. purpureus* aus den Ostalpen auf den *A. Gremlii,* da der erstere mit Sicherheit nur aus den Seealpen bekannt geworden ist.

A. monspessulanus L. — Sonnige, buschige und rasige Abhänge, auch an felsigen Stellen; bis 1175 m (Alpe Cassinello!). — M. S. Martino Westseite!, Somana!, nella Valmeria e nel Tremare (?) (Com.), oberhalb Fiumelatte!, nei monti tra Perledo ed Esino (Com.), Perledo (Bär in herb. gen. univers.), Val d'Esino rechte Seite!

Oxytropis montana (L.) DC. — Grigna (Gysperger in herb. gen. polyt.), nelle Grigne (De Rainer in Bert.), M. Codeno (Com., Balsamo-Crivelli in Bert.), Valmeria supra Mandello (Cesati in Bert.).

O. Huteri Rchb. — Auf Weiden und Wildheuabhängen vom Typus der *Carex sempervirens*; von 1000 m (Val dell'Acqua fredda! an einem trockenen Rain) bis 2300 m (Grigna settentrionale Südgrat!). — Grigna meridionale (Gysperger in herb. gen. polyt.), Cresta Cermenati!, Lo Scudo!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Grigna settentrionale (Gysperger in herb. gen. polyt.), Passo Carbonari! Auch die Exemplare, die Schröter u. Fischer von der Grigna erbosa erwähnen, möchte ich hierher zählen. Wahrscheinlich bezeichnen auch die Literaturangaben unter der vorhergehenden Art keine eigentlichen *O. montana,* sondern wahrscheinlich Pflanzen, die zur Gruppe der *O. montana* gehören.

Coronilla varia L. — Buschwälder, Kastanienselven, Hecken, Wiesen; bis 920 m (Esino superiore); verbreitet. — S. Stefano!, Somana!, Perledo! usw.

C. vaginalis Lam. — Auf Weiden, rasigen Abhängen; von ca. 700 m (Val d'Esino rechte Seite) bis 2020 m (oberhalb Rifugio Moncodeno). — Val grande!, Alpe Zucco!, M. La Tagliata Westseite, Alpe di Lierna, nei prati secchi montuosi di Perledo e di Esino (Com.), M. S. Defendente!, Valle Vigna, Foppa del Ger! usw.

C. emerus L. — Buschige Abhänge, lichte Kastanienselven, auf Felsen; bis 950 m (M. La Tagliata Westseite); sehr verbreitet. — Cappella S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Val Meria!, Castello Vezio Südseite (Schröter), Val d'Esino rechte Seite!, Ponte Chiuso! usw.

Hippocrepis comosa L. — Trockene Wiesen und Weiden, buschig rasige Abhänge; bis 2250 m (Grat zwischen Grigna settentrionale und Pizzo della Pieve); sehr verbreitet. — Abbadia!,

Maggiana!, Varenna zum Castello Vezio (Schröter), Perledo!, Primaluna!, Foppa del Ger!, Ballabio superiore!, Cresta Cermenati! usw.

Onobrychis viciaefolia Scop. — Trockene Wiesen; bis 1425 m (Val Meria!); ziemlich verbreitet. — Perledo!, Cortabbio! usw.

Vicia sepium L. — Gedüngte Wiesen, Kastanienselven, Hecken; bis 1420 m (Alpe Pertusio); verbreitet. — Vezio!, Ballabio inferiore! usw.

V. sativa L. — Äcker, Schuttplätze, Wegränder; bis 900 m (Esino superiore); verbreitet. — Ballabio inferiore!, zwischen Lecco und Abbadia!, Mandello!, Lierna!, Varenna! usw.

V. cordata Wulf. — Hecke an der Landstraße zwischen Lecco und S. Stefano!

V. angustifolia All. — Wegränder, kiesige Orte. — Südlich Fiumelatte, Barcone, Vimogno!

V. lathyroides L. — Sonnige, trockene Wiesen, Feldmauern. — Rancio di Lecco!, Maggiana!, Introbio!

V. dumetorum L, — Gebüsch am Bache bei Ballabio inferiore!

V. silvatica L. — Buschwälder, in frischen Rasen hie und da mehrere m² große Kolonien bildend; von ca. 1000 m bis 1650 m (Val del Cornone); nur einmal tiefer: Val Meria zwischen Rongio und Acqua bianca! — Roccolo Resinelli und sopra Abbadia (Artaria), Val Meria Alpe Puletti, Val dell'Acqua fredda!, Val del Gerone!

V. cracca L. — Lichte Buschwälder, Kastanienselven, Hecken, Wiesen; bis 1340 m (Val Meria Alpe Puletti); verbreitet. — Vezio (Schröter), Perledo!, Valle Vigna!, Cortenuova!, Introbio!, Ballabio superiore! usw.

V. Gerardi DC. — Trockene, sonnige Wiesen und Raine; bis 1020 m (Val dell'Acqua fredda!). — S. Stefano nördlich Lecco!, Somana!, ob Varenna!, Vezio!, Perledo!, ob Pasturo! usw.

V. hirsuta (L.) Koch — Trockene Wiesen, Äcker; bis 900 m (Esino superiore). — Somana!, Vezio!, Perledo, Bellano!, Taceno!

† **Pisum sativum** L. — Wird in Gärten und auf Äckern angepflanzt, verwildert hie und da, so bei Taceno!

Lathyrus aphaca L. — Äcker. — Mandello!, Varenna!, Perledo!

L. nissolia L. — Äcker bei Lecco (Com.).

L. silvester L. — Buschwälder, Hecken. — Bindo, Pasturo, oberhalb Ponte Folla!

var. *angustifolius* Neilr. — Primaluna! im Flußbett der Pioverna.

L. pratensis L. — Lichte Buschwälder, Hecken, Wiesen; bis 1420 m (Alpe Pertusio); verbreitet. — Perledo!, Esino inferiore!, Bindo!, Introbio!, Alpe Cassino! usw.

L. luteus (L.) Peterm. — Buschwälder, nicht allzu trockene Wiesen; von 840 m (C. il Campon) bis 1900 m (Lo Scudo); verbreitet. — Grignetta e Codeno (Artaria).

var. *occidentalis* Fisch. u. Mey. — Oberhalb C. il Campon!, Val Meria Alpe Puletti!, oberhalb Pasturo!

L. niger (L.) Bernh. — Kastanienselve bei Esino inferiore (ca. 900 m)!

L. montanus Bernh. — Kastanienselven, lichte Buschwälder, seltener auf Wiesen; bis 1380 m (zwischen Revo und Alpe Prabello); verbreitet. — Rongio!, Vezio (Schröter, G!), Bonzeno!, gegenüber Introbio!, oberhalb Baiedo!, Ballabio inferiore! usw.

var. *linifolius* (Reichhard) Aschers. — Rongio!, mit dem Typus zusammen.

L. vernus (L.) Bernh. — Buschwälder, Kastanienselven; bis ca. 1600 m (Tremare in Val Meria); verbreitet. — Convento S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Gittana!, oberhalb Parlasco!, Val dell'Acqua fredda!, Ballabio inferiore!, Val di Calolden! usw.

var. *gracilis* Gaud. — Val di Calolden!, Tremare!, oberhalb Vezio, Perledo e Esino (Com.).

† **Phaseolus vulgaris** L. — wird häufig in Gärten und auf Äckern angepflanzt.

Fam. Geraniaceae.

Geranium Robertianum L. — Steinige Stellen in schattigen Wäldern und Gebüschen, vor allem in den Auenwäldern, unter Hecken, an schattigen Mauern; bis 1530 m (Valle di Prada); verbreitet und hie und da häufig. — Zwischen Lecco und Abbadia!, Maggiana!, Perledo!, Introbio!, Pasturo!, Ballabio superiore! usw.

var. *modestum* (Jord.) Paoletti — Entre Mandello et Lecco (Reuter).

G. phaeum L. — Gedüngte Wiesen, unter Hecken. — Val Sassina (Anzi), Parlasco, Cortabbio, Primaluna, Introbio, Pasturo!, Balisio, Ballabio superiore (740 m)!

var. *lividum* L'Hér. — Ballabio inferiore und tra Balisio ed Introbio (Artaria).

G. molle L. — Wegränder, Schuttstellen, hie und da auch in Wiesen; bis 750 m (Ballabio superiore); verbreitet. — Zwischen Lecco und Abbadia!, Maggiana!, Mandello!, Somana!, Perledo!, Introbio!, Pasturo!, Ballabio inferiore! usw.

G. pyrenaicum L. — Wiesen, Unkrautstellen, Wegränder; bis 920 m (oberhalb Esino superiore). — Linzanico!, Mandello, Molina!, tra Santa Maria e l'Alpe d'Era in Valmeria (Artaria), Esino inferiore!, Balisio!, Ballabio inferiore! und superiore!

G. pusillum L. — Unkrautstellen ob Esino superiore (920 m)! und auf der Alpe Calivazzo (1120 m)!

G. rotundifolium L. — Äcker, Wegränder. — Lecco!, Mandello!, Fiumelatte!, Varenna (Schröter, G!).

G. columbinum L. — Feldmauern, Wegränder. — Ballabio inferiore, Linzanico!, Mandello!, Cortabbio!

G. sanguineum L. — Buschige Abhänge, trockene, ungedüngte Wiesen, Kastanienselven; bis 1470 m (M. Coltignone); verbreitet. — Oberhalb C. il Campon (Rikli), Fiumelatte!, Perledo! usw.

G. silvaticum L. — In gedüngten Wiesen, lichten Buchenwäldern, Alpenerlen- und Alpenrosengebüschen; von 860 m (C. il Campon) bis 1880 m (ob Rifugio Moncodeno); sehr verbreitet. — Alpe Costa!, Alpe Campione!, Tremare (De Notaris in Bert.), Val Meria Alpe Puletti!, S. Calimero Nordseite! usw.

G. nodosum L. — Kastanienselven, lichte Wälder; bis 1400 m (M. Coltignone Nordseite!); verbreitet. — Alpe di Era!, gegenüber Introbio!, Val Grassi Longhi (Hoffmann, G!), oberhalb Ballabio superiore (Reuter, Schröter u. Fischer), Ballabio inferiore!, Val di Calolden (Rikli) usw.

Erodium cicutarium (L.) L'Hér. — Acker bei Abbadia!, sicher noch weiter verbreitet und nur übersehen.

Fam. **Oxalidaceae.**

Oxalis acetosella L. — Schattige Wälder und Gebüsche; bis 1800 m (Rifugio Moncodeno); ziemlich verbreitet. — Alpe Corte!, Stalle di Nava oberhalb Baiedo! usw.

O. corniculata L. — Mauern, Äcker; bis 600 m (Bologna); verbreitet dem See entlang, in der Val Sassina nur bei Bindo beobachtet. — Rancio di Lecco!, Lecco!, Crebbio!, Somana!, Varenna!, Perledo! usw.

Fam. **Linaceae.**

Linum catharticum L. — In trockenen Rasen, auch auf Felsen; bis 1770 m (M. Croce Südseite); verbreitet. — Somana!, Perledo!, Valle Vigna!, Val Molinera!, Val Grassi Longhi!, Alpe dei Pini! usw.

L. alpinum Jacq. — Wildheuabhänge, Weiden; von 1340 m an (Val Meria); verbreitet. — M. Codeno (Com. Prodr., De Rainer in Bert.), nel monte Campione (Herb. Webb in Parl.), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Buco di Grigna (Hoffmann), Valmeria (Cesati in Bert.), Val Sasso Cavallo!, Grigna settentrionale Ostseite! usw.

var. *leve* Scop. — Nella Valmeria sopra Mandello (Com.), Valle di Esino (Anzi).

L. usitatissimum L. — Hie und da in geringer Menge angepflanzt, an Wegrändern verwildert bei Lecco!, Mandello, Varenna!, Barcone!

L. tenuifolium L. — Sonnige, buschige und rasige Abhänge; bis 1100 m (M. S. Defendente Südseite!). — S. Martino sopra Lecco (Com.), S. Stefano nördlich Lecco!, Grumo, Val d'Esino rechte Seite!, Primaluna im Flußbett der Pioverna!, Ballabio superiore! Wird von Hoffmann vom Buco di Grigna (1800 m) angegeben, doch scheint mir dieser Standort recht fraglich.

L. flavum L. — Sopra Esino vicino all'Alpe di Cainal und nella Valmeria (Vandelli in Com.). Diese Angaben sind sicherlich zu streichen, da die übrige Verbreitung des *L. fl.* gegen ein solches Vorkommen spricht und zudem die Art nie mehr gefunden worden ist.

Fam. **Rutaceae.**

Ruta hortensis Lam. — Felsen, felsig buschige Abhänge; bis 760 m (Cappella S. Martino!). — M. di S. Martino vicino a Lecco (Com.), zwischen Lecco und Abbadia, südlich Mandello, Castello Vezio Südseite (Schröter, G!).

Dictamnus albus L. — Steinige, sonnige Abhänge; bis 780 m (oberhalb Convento S. Martino). — Sopra Rancio vicino a Lecco (Com.), zwischen Lecco und Abbadia!, zwischen Lierna und Fiumelatte, oberhalb Vezio!, Schloßhügel ob Varenna (Bär in herb. gen. univers.), Galerien von Varenna.

Fam. **Simarubaceae.**

† **Ailanthus glandulosa** Desf. — Ist in Gärten hie und da angepflanzt; dem See entlang an felsigen Stellen verwildert, stellenweise häufig. — S. Stefano nördlich Lecco!, Abbadia, nördlich Mulini, Galerien von Varenna!

Fam. **Polygalaceae.**

Polygala chamaebuxus L. — Kastanienselven, buschige und rasige Abhänge, Weiden; bis 2250 m (Grat zwischen Grigna settentrionale und Pizzo della Pieve); verbreitet. — Zucco Pertusio Westseite!, gegenüber Introbio!, Ballabio inferiore! usw.

var. *rhodopterum* Ball — Mit dem Typus vermischt vorkommend. — Convento S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Val Meria!, Val d'Esino! usw.

P. alpestre Rchb. — Weiden, magere Wiesen, buschige und rasige Abhänge; von 880 m (Alpe di Era) bis 1950 m (Lo Scudo); verbreitet. — Oberhalb C. il Campon!, Alpe dei Pini!, Alpe Campione!, Val Meria Alpe Puletti!, Val del Quadro!, Grigna settentrionale Westseite ob Rifugio Releggio!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Foppa del Ger! usw.

P. vulgare L.

Ssp. **P. vulgare** L. — In lichten Buschwäldern gegenüber Introbio (600 m)!, Val Piattè!, Val Meria oberhalb Acqua bianca (ca. 1100 m)!

Ssp. **P. comosum** Schkuhr — Buschige und rasige Abhänge, Kastanienselven, trockene Wiesen; bis 1020 m (Val dell'Acqua fredda). — Alpe di Era (900 m)!, Primaluna (510 m)!

var. *pedemontanum* Perr. u. Song. — Die häufigste Form der *P. vulgare*. — M. S. Martino Westseite!, Maggiana!, Val Meria hinter Somana!, Castello Vezio Südseite (Schröter, G!), Perledo!, Stalle di Nava oberhalb Baiedo!, ob Pasturo!, Ballabio inferiore! usw.

Fam. **Euphorbiaceae.**

Mercurialis perennis L. — Buschwälder, schattige Hecken. — Ballabio inferiore!, al di sopra di Rancio presso Lecco (Com.),

Cappella S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Val Meria ob Somana!, Val Vachera; dürfte wohl auch noch höher vorkommen und die Buchenregion erreichen.

M. annua L. — Äcker, Schuttplätze. — S. Stefano bei Lecco!, Linzanico, Maggiana!, Mandello!, Varenna, Bonzeno.

Euphorbia nutans Lag. — Straßenrand in der Nähe der Station Bellano!

E. lathyris L. — Nei campi di Varenna (Com. Prodr. u. Fl.).

E. carniolica Jacq. — Lichte Buchenwälder und Gebüsche; von 1050 m (Val dell'Acqua fredda!) bis 1750 m (Tremare in Val Meria). — Zucco Pertusio Nordseite, nella Valmeria sopra Mandello (Com. u. Cesati in Com.), Val del Cornone (Hoffmann, G!), Bocchetta di Prada!, Alpe Prabello!, Val Grassi Longhi (Artaria), Zucco Campei, Val di Calolden (Artaria).

E. dulcis Jacq. — In lichten Wäldern, Gebüschen; bis 1650 m (Bocchetta di Prada); verbreitet. — Zucco Pertusio Westseite!, Val Meria oberhalb Somana!, Val del Cornone (Hoffmann), oberhalb Parlasco!, Ballabio inferiore!, oberhalb C. il Campon! usw.

E. helioscopia L. — Äcker, Wegränder; bis 915 m (Esino superiore!); verbreitet. — Laorca!, zwischen Lecco und Abbadia!, Mandello!, Somana! usw.

E. peplus L. — Äcker, Wegränder; bis 880 m (Esino inferiore!); ziemlich verbreitet. — Lecco!, Linzanico!, Mulini nördlich Mandello!, Varenna!, Cortabbio!, Pasturo! usw.

E. exigua L. — Wegrand bei Varenna (Schröter).

E. variabilis Ces. — Rasige und buschige Abhänge; von 710 m (Val d'Esino linke Seite Nordhang!) bis 1660 m (Cresta Cermenati!); ziemlich verbreitet. — Nella Grigna (Cesati in Parl.), entre Ballabio superiore et l'alpe di Cavallo (Schröter u. Fischer), Val grande!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt.), Val della Farina!, Zucco Pertusio Westseite!, Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter), Val Meria!, M. Palagia Westseite! usw.

E. cyparissias L. — In trockenen Rasen, an steinigen Orten; bis 600 m (Bologna!), doch wohl noch höher; verbreitet. — Rancio di Lecco!, M. S. Martino Westseite!, Maggiana!, Vezio!, Primaluna! usw.

E. amygdaloides L. — Lichte Wälder und Gebüsche; bis 1300 m (Valle di Prada); ziemlich verbreitet. — Abbadia!, Val Meria unterhalb S. Maria!, Val del Cornone (Hoffmann), Ponte Chiuso!, oberhalb Ballabio inferiore (Rikli, G!) usw.

Fam. Buxaceae.

†**Buxus sempervirens** L. — Ist in Hecken häufig angepflanzt, wurde aber nirgends wild beobachtet.

Fam. Empetraceae.

Empetrum nigrum L. — Presso la cima del monte Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), wird seither aber nicht mehr angegeben.

Fam. **Anacardiaceae.**

Cotinus coggygria Scop. — Auf Felsen und felsig buschigen Abhängen; bis 790 m (Val d'Esino oberhalb S. Vittore). — Lecco (Com.), Cappella S. Martino!, Cva. Pradel zwischen Lecco und Abbadia!, Zucco Pertusio Westseite, Val Meria bei Acqua bianca und bei S. Maria, Fiumelatte!, Varenna!, Galerien von Varenna usw.

Fam. **Aquifoliaceae.**

Ilex aquifolium L. — Buschwälder; bis 1150 m (Alpe Cassinello); verbreitet, aber meistens nur vereinzelt. — Oberhalb C. il Campon (Rikli, G!, ein baumförmiges Exemplar), Val Meria oberhalb Somana!, Val Piattè! usw.

Fam. **Celastraceae.**

Euonymus europaeus L. — Buschwälder, Hecken; bis 750 m (Ballabio superiore!); ziemlich verbreitet. — Maggiana!, Castello Vezio Südseite (Schröter, G!), Perledo!, Bindo!, Pasturo!, Val Calolden! usw.

Fam. **Aceraceae.**

Acer campestre L. — Buschwälder, Hecken; bis 1100 m (Prati d'Agueglio); verbreitet. — Wird hie und da auch als Stütze für die Reben benützt. — Zucco Pertusio Westseite!, Varenna!, Regoledo!, Pasturo!, Val Calolden! usw.

† **A. platanoides** L. — Ist als Alleebaum häufig angepflanzt, so an der Landstraße zwischen Lecco und Abbadia!; wurde wild nirgends beobachtet, fehlt auch in Comollis Flora.

A. pseudoplatanus L. — In Buschwäldern, seltener in höheren Buchenbeständen; von ca. 450 m (Val Meria zwischen Rongio und Acqua bianca) bis 1720 m (Val Meria Tremare); verbreitet. — Alpe Zucco (Rikli), Val Grassi Longhi!, Pizzo dei Cich Nordseite! usw.

Fam. **Hippocastanaceae.**

† **Aesculus hippocastanum** L. — Ist sehr häufig angepflanzt als Alleebaum, in Gärten, auch bei Alphütten, so bei 1095 m Alpe Cetra in Val Meria.

Fam. **Balsaminaceae.**

Impatiens noli tangere L. — Feuchte, schattige Gebüsche. — Val Sassina (Com.), Val Piattè!, gegenüber Introbio!

Fam. **Rhamnaceae.**

Rhamnus cathartica L. — Buschige Abhänge; bis 1120 m (M. La Tagliata Westseite); verbreitet. — Zucco Pertusio Westseite!, oberhalb Pasturo!, C. il Campon! usw.

Rh. saxatilis Jacq. — Buschige Abhänge; vor allem an den felsigen Stellen, auf Felsen; bis 1020 m (M. Parel Westseite); ver-

breitet. — Zucco Pertusio Westseite!, Fiumelatte!, Castello Vezio Südseite (Schröter), près de Ballabio superiore (Reuter), C. il Campon (Rikli in herb. helv. polyt., G!) usw.

Rh. pumila L. — Felsen; von 1500 m (Foppa del Ger!) bis 1920 m (Cresta Sinigaglia), nur einmal tiefer beobachtet bei Cappella S. Martino (760 m)! — M. Codeno (Com. Prodr.), Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt.), Alpe Campione, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Cima del Pallone Südseite, Alpe del Pastor.

Frangula alnus Mill. — Buschwälder; bis 1050 m (M. Parel Westseite); verbreitet. — Convento S. Martino!, Val Meria oberhalb Acqua bianca!, Introbio!, oberhalb C. il Campon (Rikli, G!) usw.

Fam. **Vitaceae.**

†**Vitis vinifera** L. — Wird dem See entlang häufig kultiviert, bis 610 m (Bologna); in der Val Muggiasca linke Seite geht sie bis 660 m, bei Parlasco. In der eigentlichen Val Sassina fehlt die Rebe, abgesehen von einzelnen Spalieren an der Sonnenseite der Häuser, ebenso bei Ballabio. — Die Kultur ist infolge der Verheerungen der Reblaus stark zurückgegangen.

†**V. labrusca** L. — Wird mit der vorigen Art zusammen kultiviert, ist aber weniger häufig.

Fam. **Tiliaceae.**

Tilia cordata Mill. — Buschwälder; bis 990 m (unterhalb Alpe Boldasca); verbreitet. — Ballabio superiore!, Pasturo!, gegenüber Introbio!, Primaluna! usw.

T. platyphyllos Scop. — Buschwälder; bis 1050 m (Valle Vigna!); nicht so häufig wie die vorige Art und mehr in den schattigen Beständen vorkommend. — Die gesammelten Exemplare gehören zur

var. *typica* Beck — Alpe Corte!, Val Meria ob Acqua bianca!, Vezio!, Tondello!, Primaluna!, gegenüber Introbio!, oberhalb Pasturo!

Fam. **Malvaceae.**

Malva alcea L. — Hecken längs der Wege und Straßen. — Ballabio superiore!

var. *fastigiata* Cav. — Taceno!

M. silvestris L. — Wegränder, Schuttplätze. — S. Stefano bei Lecco!, Maggiana!, Mulini bei Mandello!, Fiumelatte am Seeufer!, Bellano!

M. neglecta Wallr. — Unbebaute Orte auf frischem bis feuchtem Boden. — Val Meria Alpe Calivazzo (1120 m)!, Varenna!, Esino superiore!, Regoledo!

Fam. Hypericaceae.

***Hypericum**[1]) **androsaemum** L. — Feuchte Stelle oberhalb Bellano am Wege nach Lezzeno!, also schon außerhalb des Gebietes.

H. quadrangulum L. — Hecken, Gebüsche, Weiden; von 800 m (ob Pasturo) bis 1650 m (Lo Scudo). — Nei pascoli di Pasturo (Com.); die gesammelten Exemplare gehören zur

Ssp. **H. quadrangulum** L. — Roccolo Resinelli!, Valle di Prada!, Alpe Boldasca!, Stalle di Nava oberhalb Baiedo!, S. Calimero Nordseite!, oberhalb Pasturo!, Lo Scudo!

H. acutum Mönch — Sumpfwiese östlich Prato S. Pietro!

H. perforatum L. — Buschige Abhänge, lichte Wälder, hie und da auch an Wegrändern; bis 1300 m (Zucco Campei!); verbreitet. — Cappella S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, zwischen Val Cagnoletta und Val di Contra!, oberhalb Pasturo!, Val Grassi Longhi! usw.

var. *microphyllum* DC. (= *veronense* Schrank) — An sonnigen, felsigen Orten. — Varenna (Schröter u. Brockmann, mündl. Mitteil.), zwischen Varenna und Bellano!, oberhalb Baiedo!, Val Grassi Longhi!

H. montanum L. — Buschwälder, Kastanienselven; bis 1300 m (Zucco Campei!); verbreitet. — Cappella S. Martino!, Maggiana!, oberhalb Pasturo!, Val Grassi Longhi! usw.

Fam. Tamaricaceae.

Myricaria germanica Desv. — Im Flußbett der Pioverna in der Val Sassina, stellenweise in großer Zahl (Com. Prodr. u. Fl., Anzi), Cortabbio!, Ponte Chiuso! usw.

Fam. Cistaceae.[2])

Helianthemum marifolium (L.) Mill. — Sonnige, buschige und rasige Abhänge, auch auf Felsen; bis ca. 1000 m (unterhalb Prati d'Agueglio); ziemlich verbreitet. — Sopra Esino (Com.); die gesammelten Exemplare gehören zur

var. *italicum* (L.) Grosser

f. *australe* (Willk.) Grosser — Oberhalb C. il Campon!, M. S. Martino Westseite!, Val d'Esino rechte Seite!

H. alpestre (Jacq.) Dunal — In trockenen Rasen, auf Felsen; von 1350 m an (Rifugio Escursionisti); sehr verbreitet. — M. S. Martino (De Rainer in Bert.), sopra Esino (Com.).

var. *hirtum* (Koch) Grosser — Cresta Cermenati!, Grigna settentrionale Ostseite! und Gipfel!, Pizzo della Pieve Gipfel!

H. chamaecistus Mill. — Trockene, buschige und rasige Abhänge, Felsen; bis auf die Grigna settentrionale (2410 m); sehr verbreitet.

---

[1]) Zum Teil bestimmt von Hans Schinz.

[2]) Bestimmt von W. Grosser und mit dessen Nomenklatur (Cistaceae im Pflanzenreich).

Ssp. **H. barbatum** (Lam.) Grosser
var. *hirsutum* (Thuill.) Grosser
f. *lanceolatum* (Willk.) Grosser — Maggiana!
var. *grandiflorum* (Scop.) Fiek — Von 1360 m an, vor allem in den Wildheurasen verbreitet. — M. S. Martino sopra Lecco und tra Perledo e Esino (Com., doch scheinen mir beide Angaben zweifelhaft), Cresta Cermenati!, Alpe Calivazzo (Anzi), M. Croce Südseite!, S. Calimero! usw.
Ssp. **H. nummularium** (Mill.) Grosser
var. *tomentosum* (Scop.) Grosser — In montibus di Mandello (Anzi).
f. *vulgare* (Gärtn.) Grosser — Val di Contra!, Stalle di Costa!, Val Grassi Longhi!

Fumana procumbens (Dunal) Gren. u. Godr. — Felsen, Mauern, sonnige, trockene Rasen; bis 750 m (Cappella S. Martino!); verbreitet. — Sul M. S. Martino sopra Lecco (Com.), in montibus supra oppidum Mandello (Anzi), Castello Vezio Südseite (Schröter), Val d'Esino rechte Seite!, da Varenna a Bellano (Pozzi und Olgiati in herb. gen. polyt.) usw.

Fam. **Violaceae.**

Viola[1] **silvestris** Rchb. — Kastanienselven, Buschwälder, hie und da auch in Wiesen; bis 1480 m (Val Grassi Longhi); verbreitet. — Cappella S. Martino!, M. S. Martino Westseite!, oberhalb Parlasco!, gegenüber Barcone!, Introbio!, Baiedo!, Ballabio inferiore!, C. il Campon!, Rifugio Escursionisti! usw.

V. Riviniana Rchb. — Unter Hecken bei Maggiana! und Ballabio inferiore!

Zwischenformen der *V. silvestris* und *Riviniana* — Vezio!, Gittana!, Pasturo!, Ballabio inferiore!

* **V. canina** L. — Wurde nicht gefunden; Com. gibt die Art als häufig an in der Provinz Como, faßt aber dabei den Artbegriff im weitesten Sinne, zählt also auch die zwei schon erwähnten Spezies dazu.

V. mirabilis L. — Val di Calolden, Alpe Cavallo, Valle dei Grassi Longhi, Alpe dell'Era in Valmeria (alle vier Angaben von Artaria).

V. hirta L. — Trockene Wiesen, Weiden, buschig rasige Abhänge; bis 1360 m (Rifugio Escursionisti); sehr verbreitet. — Cappella S. Martino!, Convento S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Val Meria unterhalb Alpe Gardata!, Alpe di Era!, Val d'Esino rechte Seite!, Stalle di Nava ob Baiedo!, Ballabio inferiore!, C. il Campon!, Alpe dei Pini! usw.

V. collina Bess. — Sopra Ballabio (Artaria).

V. Thomasiana Perr. u. Song. — Trockene, sonnige Weide bei Cattei (1270 m) ob Pasturo!

[1]) Bestimmt von W. Becker

V. alba Bess. — Buschwälder bei Molini di Esino! (720 m), Regoledo! und wohl noch anderwärts.

V. alba Bess. × **hirta** L. — Regoledo!, Esino superiore!

V. odorata L. — Unter Hecken, am Rande von Feldwegen; bis 800 m (Val d'Esino unterhalb Esino superiore); ziemlich verbreitet. — Somana!, Val d'Esino rechte Seite!, Introbio!, Pasturo!, Ballabio inferiore! usw.

V. alba Bess. × **odorata** L. — Cappella S. Martino!

V. pinnata L. — Da Santa Maria sopra Mandello fino alla Capanna Releccio lungo il sentiero (Artaria).

V. biflora L. — In Felsenspalten, zwischen Steinen, in frischen Rasen, zwischen Alpenrosengebüschen; von 1450 m an (Val del Cornone); verbreitet. — Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt.), nella Valmeria sopra Mandello (Cesati in Bert., Com. Prodr. u. Fl.), Buco di Grigna!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Grigna settentrionale Ostseite! usw.

V. declinata W. u. K. — Weiden, Wildheuabhänge; von 1360 m (Rifugio Escursionisti!) bis 1800 m (Cresta Sinigaglia). — M. Codeno (Com.), Grigna (Beyer l. c.), Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), Grignetta (Artaria), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G! bei 1600 m), ob Alpe Campione (Hoffmann), Valmeria supra Mandello (Cesati in Bert.). Scheint der Grigna settentrionale zu fehlen.

Buchenau gibt für Alpe Campione die *V. Comolliana* Massara an, doch dürfte sicherlich eine Verwechselung mit *V. declinata* vorliegen.

V. tricolor L.

Ssp. **V. tricolor** L. — Wiesen; bis 900 m; verbreitet. — Esino superiore!, Primaluna!, Ballabio superiore! usw.

Ssp. **V. arvensis** Murr. — Äcker; bis 980 m (oberhalb Esino superiore); ziemlich verbreitet. — Crebbio!, Mulini bei Mandello!, Vezio! usw.

Ssp. **V. alpestris** (DC.) Wittr. — Wiesen; von 860 m (Alpe di Era!) bis 1550 m (Foppa del Ger!); verbreitet. — Zwischen C. il Campon und Alpe Cassinello!, Alpe Costa! usw.

Fam. Thymelaeaceae.

Daphne cneorum L. — Lecco (Monti in herb. gen. univers.), M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl., doch darunter wohl auch die folgende Art inbegriffen).

D. striata Tratt. — In trockenen Rasen, zwischen Alpenrosengebüschen und an ähnlichen Standorten; von 1500 m an (Foppa del Ger!); ziemlich verbreitet. — M. Codeno (Com., De Rainer in Bert.), Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), sulla Grignetta (Artaria), Cresta Cermenati!, Alpe Campione!, Val Sasso Cavallo!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Foppa del Ger! usw.

D. laureola L. — M. S. Martino (De Rainer in Bert.), Gebüsch bei Convento S. Martino!

D. mezereum L. — Lichte Buschwälder, vereinzelt auch auf Weiden; bis 1900 m (Baita della Bassa); verbreitet, unter ca. 700 m nur einzelne Standorte. — Convento S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Alpe Porè!, Alpe della Grigna!, Val del Gerone!, Rifugio Escursionisti! usw.

Fam. **Elaeagnaceae.**

Hippophaës rhamnoides L. — Im Flußbett der Pioverna in der Val Sassina (Com. Prodr. u. Fl.), bei Primaluna, Cortabbio!, doch nicht besonders häufig.

Fam. **Lythraceae.**

Lythrum salicaria L. — In Sumpfwiesen, Auengebüschen. — Prato S. Pietro, Introbio!, Stalle di Nava oberhalb Baiedo!

Fam. **Punicaceae.**

†**Punica granatum** L. — Wird in Gärten dem See entlang ziemlich oft kultiviert. An einer Mauer am Wege von den Molini di Esino nach Esino inferiore bei ca. 750 m ein verwilderter Strauch!

Fam. **Onotheraceae.**

Epilobium Dodonaei Vill. — Kiesige Stellen am Seeufer, in den Fluß- und Bachbetten, auf Schutthalden; bis 900 m (Zucco Pertusio Westseite!). — A Lecco (Com. Prodr.), Abbadia, Molini di Esino, Val Sassina von Bindo bis Pasturo!, zwischen Ballabio inferiore und Laorca!

E. Fleischeri Hochst. — Nella Valmeria sopra Mandello (Com.).

E. angustifolium L. — Auf einem verlassenen Köhlerplatz unterhalb Alpe Boldasca (1100 m) im Buchenwald!

E. montanum L. — Kastanienselven, Buchenwälder, Hecken; bis 1420 m (M. Coltignone Nordseite!) — Esino superiore, Bellano!, Barcone!, S. Calimero Nordseite, oberhalb Pasturo!, Val del Gerone!, Val grande!

E. collinum Gmel. — Kastanienselven, schattige Verrucanofelsen, Buchenwälder, Alpenrosengebüsche; auf dem Dolomit nur an humosen, tiefgründigen Stellen; bis 1900 m (oberhalb Rifugio Moncodeno!). — M. Codeno (Com., als *E. montanum δ. origanoides*), Val Ontragno Bosco Caravina!, unterhalb Alpe Cainallo!, Val Cagnoletta!, Ponte di Barcone!, oberhalb Baiedo!

E. parviflorum (Schreb.) Reichard — Sumpfwiesen, an feuchten Orten. — Gittana!, Val Ontragno!, Prato S. Pietro!, Pasturo!, Ballabio superiore!

E. hirsutum L. — Im Flußbett der Pioverna zwischen Bindo und Cortabbio!

E. roseum (Schreb.) Roth — Sumpfige Orte. — Val Ontragno!, Stalle di Nava oberhalb Baiedo!

E. alpestre (Jacq.) Krock. — Lägerstelle Alpe Campione (1680 m)!

Onothera biennis L. — Schuttstellen, Kiesalluvionen an der Pioverna. — Zwischen Bindo und Cortabbio!, Introbio!

Circaea alpina L. — Schattige Buchenwälder. — Val Ontragno Bosco Caravina, unterhalb Alpe Cainallo!

C. lutetiana L. — Schattige Buschwälder und Hecken. — Val Piattè!, Pasturo!

Fam. Halorrhagidaceae.

Myriophyllum spicatum L. — Sehr wichtiger Bestandteil der submersen Vegetation des Seeufers, vor allem in den Buchten stark entwickelt. — Nördlich Lecco!, Mandello!, Varenna! (aber nur steril und deshalb die Bestimmung nicht unzweifelhaft richtig).

Fam. Araliaceae.

Hedera helix L. — Buschwälder, Mauern und Felsen; bis 950 m (Val Medasciola) und wohl noch höher; verbreitet. — Rancio di Lecco!, Castello Vezio Südseite! usw.

Fam. Umbelliferae.

Sanicula europaea L. — Schattiger Buschwald (950 m) zwischen Val di Contra und Val Cagnoletta!

Astrantia major L. — Kastanienselven, buschige Abhänge, Wiesen und Wälder der Buchenregion; bis 1750 m (M. Croce Nordseite); sehr verbreitet, zwischen 900 und 1600 m besonders häufig. — Zucco Pertusio Westseite!, Rongio!, Vezio (Schröter), Val di Contra!, Pasturo (Parl.), oberhalb Ballabio superiore (Reuter), Ballabio inferiore (Rikli), M. Coltignone Nordabhang! usw.

A. minor L. — Auf den Silikatgesteinen und Moränen in Kastanienselven und Buschwäldern von 450 m an (oberhalb Bonzeno); auf dem Dolomit auf Weiden, Wildheuabhängen, in Buchenwäldern, in Alpenerlen- und Alpenrosengebüschen, erst von 1230 m (M. Croce Nordseite) bis 2150 m (Passo Carbonari); verbreitet. — Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli), Grigna settentrionale Ostseite!, gegenüber Introbio! usw.

Eryngium campestre L. — Wegränder. — Presso Lecco e Mandello (Com. Prodr. u. Fl.), Castello sopra Lecco!

Chaerophyllum hirsutum L. — M. Codeno (Com. Prodr.).

Ssp. **Ch. cicutaria** (Vill.) Briq. — In frischen Wiesen; bis 1340 m (Val Meria Alpe Puletti); verbreitet.

var. *typicum* Beck — Bologna!, Ponte Chiuso!

var. *glabrum* (Lam.) Briq. — Pasturo!

Ssp. **Ch. Villarsii** (Koch) Briq. — Gedüngte Wiesen, Kar- und Lägerfluren, Alpenrosen- und Alpenerlengebüsche, lichte Buchenwälder; von 1360 m (Alpe Cassino!) bis 1900 m (Baita della Bassa); verbreitet. — Alpe Campione!, Alpe Moncodeno!, S. Calimero Nordseite! usw.

Ch. aureum L. — Buschwälder, Hecken; bis 1070 m (Val Meria oberhalb Acqua bianca!). — Maggiana!, Piano!, Pasturo!, Ballabio inferiore!

Ch. temulum L. — Hecken, Wegränder. — Varenna (Schröter), Vezio!

Anthriscus silvestris Hoffm. — Auf frischen bis feuchten, gedüngten Wiesen bei Linzanico!, Lierna!, Esino superiore!; hie und da auch an schattigen oder feuchten Unkrautplätzen: Varenna!, Perledo!, Gittana.

Scandix pecten veneris L. — Äcker bei Mulini nördlich Mandello!

Myrrhis odorata (L.) Scop. — Buschwälder Val Meria bei Rovescalla (900 m)!, Alpe Prabello (1400 m)!

Molopospermum cicutarium (Lam.) DC. — Buchenwälder, *Cytisus alpinus*-Gebüsche, seltener auf Weiden und Wildheuabhängen; von 1050 m (Val Cariola ob Pasturo) bis 1650 m (zwischen Alpe del Pastor und Alpe Prabello di sopra). — Sul monte Codeno (Com.), Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter), nella Valmeria e nel Tremare sopra Mandello (Com.), Val del Cornone (Hoffmann, G!), Val Crottone, M. Croce Nordseite, Cattei ob Pasturo!, de la Grigna erbosa à la Grigna sassosa (Schröter u. Fischer), Val del Gerone!

Torilis anthriscus (L.) Gmel. — Hecken, Wegränder, auch in Auengebüschen; bis 750 m (Ballabio superiore!). — Mandello, Varenna!, Piano, Introbio, Pasturo!, Ballabio inferiore (Rikli).

T. arvensis (Huds.) Link — Wegränder, steinige Orte, z. B. am Seeufer. — Nördlich Lecco, Linzanico, Mandello!, Fiumelatte, ob Bellano.

Bupleurum stellatum L. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.).

B. falcatum L.

var. *elongatum* Briq. — Kastanienselven bei Esino inferiore! und superiore!

B. graminifolium Vahl — Felsen; von 1100 m an (C. de Savi!); ziemlich verbreitet. — M. Codeno (Com.), M. Campione presso Lecco (Ball in Parl.), Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt.), Cresta Cermenati!, Grigna sassosa à la bocchetta di Neria (Schröter u. Fischer), Val Sasso Cavallo!, Costa di Prada!, Alpe del Pastor!, au-dessus de Pertusio (Schröter u. Fischer), Foppa del Ger! usw.

B. ranunculoides L. — In trockenen Rasen, auf Felsen. — A piè della Grigna (Müller in Parl.), al S. Martino presso Lecco (Sacchi in Parl.), Grigna di Campione (Hoffmann).

Ssp. **B. genuinum** Gren. u. Godr. — Von 1500 m an (S. Calimero!), nur niedere Bergformen. — Cresta Cermenati, Lo Scudo!, Grigna settentrionale Ostseite!, Grat zwischen Grigna settentrionale und Pizzo della Pieve!

Ssp. **B. gramineum** (Vill.) Briq. — Geht bis 1470 m (M. Coltignone!), alle Exemplare gehören wahrscheinlich zur var. *canalense* (Wulf.) Gremli — Cappella S. Martino!, ob C. il Campon!, Grigna meridionale bei 4000' (Christ in herb. gen. univers.), Zucco Pertusio Westseite!, oberhalb Vezio!, Val d'Esino linke Seite!

Trinia glauca (L.) Dumort. — Trockene, rasige und buschige Abhänge, auf Felsen; bis 1010 m (unterhalb Prati d'Agueglio!); ziemlich verbreitet. — M. di S. Martino in Agra sopra Lecco (Com.), Abbadia!, Val Meria bei Rovescalla!, oberhalb Fiumelatte!, Val d'Esino rechte Seite!, oberhalb C. il Campon! usw.

var. *pumila* (Kern.) Paoletti — Grigna supra Mandello (Com. Prodr.), Val Meria (Com. Fl.).

† **Apium graveolens** L. — Wird in allen Gemüsegärten kultiviert.

† **Petroselinum sativum** Hoffm. — Wird wie die vorige Art angepflanzt.

Carum carvi L. — Auf gedüngten Wiesen; bis 1400 m (Alpe Pertusio); verbreitet. — Alpe Cassino!, Val del Cornone!, Bologna!, Introbio!, Pasturo!, Ballabio superiore! usw.

Pimpinella magna L. — In gedüngten Wiesen, lichten Wäldern; bis 1700 m (bei der Capanna Lo Scudo); sehr verbreitet und auf einzelnen Wiesen häufig. — Vezio (Schröter), Stalle Costa! usw.

f. *rubra* Hoppe — Alpe Cassino!, Cresta Sinigaglia! (ausnahmsweise in einem Trockenrasen).

var. *laciniata* Wallr. — Ballabio superiore!

P. saxifraga L. — Kastanienselven, buschig rasige Abhänge, Weiden; bis 1360 m (Rifugio Escursionisti); ziemlich verbreitet. — Oberhalb Fiumelatte!, Val di Contra!, gegenüber Introbio! usw.

Aegopodium podagraria L. — Unter Hecken, an beschatteten Stellen in gedüngten Wiesen. — Perledo!, Pasturo!, Ballabio superiore! usw.

Seseli elatum Gouan — Sui monti di Esino sopra Varenna (Com.).

S. annuum L. — Lichte Buschwälder. — Zucco Pertusio Westseite!, oberhalb Fiumelatte!

Aethusa cynapium L. — Äcker, Hecken. — Crebbio!, Mandello!, C. Pianca nördlich Lierna!, Vezio!

Athamanta hirsuta (Lam.) Briq. — Felsen, Felsschutt, Schutthalden; von 1390 m an (Val del Gerone); ziemlich verbreitet. — Grigna (Com. Prodr. u. Fl.), M. Codeno (Daenen in Parl.), Grignetta (Artaria), Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Buco di Grigna!, Valmeria sopra Mandello (Cesati in Bert.), Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter), Val Sasso Cavallo!, Bocchetta di Prada! usw.

Foeniculum vulgare Mill. — An trockenen, steinigen Orten; bis ca. 400 m (ob Crotto S. Stefano). — Lecco, Linzanico, Mandello!, Castello Vezio Südseite (Schröter), Galerien von Varenna! — Wird in den Gärten oft kultiviert.

Selinum carvifolia L. — Kastanienselven. — Bonzeno!, Val di Contra!, gegenüber Introbio!

***Ligusticum mutellina** (L.) Crantz — Comolli schreibt: „Abbonda sui monti del lago di Como". trotzdem habe ich die Pflanze nicht gefunden; wenn sie auch wahrscheinlich auf der Grigna vorkommt, so ist sie auf keinen Fall verbreitet.

Angelica silvestris L. — Feuchte Buschwälder, vor allem in Auengebüschen; bis 1350 m (Val del Gerone!); ziemlich verbreitet. — Val grande!, Pasturo an der Pioverna! usw.

Peucedanum carvifolium Vill. — M. Codeno und Valmeria (Com.).

P. Schottii Bess. — Rasige und buschige Abhänge; von 870 m (Zucco Pertusio Westseite!) bis 1500 m (Cresta Sinigaglia!). — Nei monti sopra Lecco (Com. in Parl., in Fiori e Paoletti), Grigna meridionale bei 4000'! (Christ in herb. gen. univers.), M. Coltignone!, Val grande!, Val Medasciola, près de Ballabio (Reuter).

P. officinale L. — In pratis vilioribus vallis di Esino (Anzi).

P. alsaticum L.

Ssp. **P. venetum** (Spreng.) Briq. — Steinige Stellen an rasigen und buschigen Abhängen; bis ca. 500 m. — Oberhalb Rancio di Lecco!, Maggiana!, oberhalb Varenna!

Reuter erwähnt zusammen mit *Rhododendron hirsutum, Molopospermum cicutarium, Centaurea rhapontica* ein *P. luteolum* Gaud. Dieses kann aber nicht der *Cervaria alsatica α luteola* in Gaudin, Flora helvetica entsprechen, sondern es dürfte eine Verwechselung vorliegen mit dem *Laserpitium luteolum* Gaud. = *L. marginatum,* zu dem auch die Begleitpflanzen passen.

P. cervaria (L.) Cuss. — An buschig rasigen Abhängen; bis 1240 m (M. La Tagliata Westseite!). — Nel Tremare sopra Mandello (Com.), Val Meria zwischen S. Maria und Alpe di Era, oberhalb Fiumelatte!, in montibus di Esino e Perledo (Com. Prodr.), zwischen Varenna und Bellano.

var. *microphyllum* Posp. — Oberhalb Fiumelatte!, Val d'Esino linke Seite bei der Cappella!

P. oreoselinum (L.) Mönch — Trockene Wiesen, Kastanienselven, buschig rasige Abhänge, hie und da auch auf Felsen; bis 1200 m (M. La Tagliata Westseite!); verbreitet. — Oberhalb Ballabio inferiore (Rikli, G!), Convento S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, oberhalb Fiumelatte!, Vezio (Schröter), Val d'Esino rechte Seite! usw.

P. austriacum (Jacq.) Koch — Buschige Abhänge; bis 1490 m (Val Molinera); ziemlich verbreitet. — Nel M. S. Martino (Sacchi

in Parl.), Valmeria sopra Mandello (Com.). — Die gesammelten Exemplare gehören alle zur

var. *raiblense* (Wulf.) Rchb. — Grigna erbosa (Reuter), Val di Calolden!, Cappella S. Martino!, supra Mandello (Anzi), Val Molinera!

P. ostruthium (L.) Koch — Lägerstellen, karflurähnliche Bestände. — Valmeria supra Mandello (Com. Prodr.), Val del Cornone, Alpe Campione!, Alpe Moncodeno, also zwischen 1600 und 1700 m.

Pastinaca sativa L. — Gedüngte Wiesen; bis 950 m (oberhalb Esino superiore); verbreitet, besonders auf frischerem Boden häufig. — Ballabio superiore!, Prà della Chiesa! usw.

Heracleum sphondylium L. — Gedüngte Wiesen, seltener in lichten Buschwäldern; bis 1450 m (M. Coltignone); verbreitet und in manchen Beständen häufig.

Ssp. **H. eusphondylium** Briq.

var. *latifolium* M. u. K. — Die weitaus häufigste Form. — Vimogno!

var. *stenophyllum* Gaud. — M. Coltignone Nordabhang!

Ssp. **H. montanum** (Schleich.) Briq.

var. *montanum* (Schleich.) Briq. — M. Coltignone Nordabhang!

Laserpitium nitidum Zanted. — Buschige und rasige Abhänge, seltener auf Felsen; von 580 m (Zucco Pertusio Westseite) bis 1840 m (Cresta Cermenati); verbreitet. — M. Codeno (Com.), Grigna di Mandello (De Rainer in Bert.), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), Zucco Campei!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Cresta Cermenati!, Alpe dei Pini!, Capanna Rosalba!, Val della Farina!, nella Valmeria sopra Mandello (Com. Prodr. u. Fl.), Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter), Val del Cornone (Hoffmann) usw.

L. marginatum Waldst. u. Kit.

Ssp. **L. Gaudini** (Moretti) Rchb. — Buchenwälder, Alpenerlen- und Alpenrosengebüsche; von 1050 m (Val Ontragno) bis 1840 m (oberhalb Alpe del Pastor); ziemlich verbreitet. — M. Codeno (Com.), M. Coltignone Nordabhang!, Grigna supra Mandello (Com. Prodr.), supra Mandello (Anzi), M. Palagia Nordseite!, Valle di Esino (Anzi), S. Calimero Nordseite!, oberhalb La Baita! (Ostseite der Grigna settentrionale), Zucco Campei! usw.

L. latifolium L. — Rasige und buschige Abhänge, hie und da auch in lichten Kastanienselven; von 750 m (oberhalb Ponte Folla) bis 1460 m (Cresta Sinigaglia); verbreitet. — De la Grigna erbosa à la Grigna sassosa (Schröter u. Fischer), Cresta Sinigaglia (Rikli).

var. *asperum* (Crantz) Neilr. — Nella Valmeria sopra Mandello (Cesati in Com.), M. Coltignone Nordseite!

L. peucedanoides L. — Rasige und buschige Abhänge; von 710 m (Val d'Esino linke Seite!) bis 2100 m (Cresta Cermenati); verbreitet. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl., Daenen in Parl.). sul Campione (Ball in Parl.), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), nella Valmeria sopra Mandello (Com. Prodr. u. Fl., Cesati in Bert.), Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter), Grigna sassosa (Gysperger in herb. gen. univers.), Val del Cornone (Hoffmann), Costa della Piancafornia Westseite!, M. Palagia Nordseite!, Bocchetta di Prada!, in montibus di Esino supra Perledo (Com. Prodr.) usw.

L. siler L. — Felsen, felsig buschige und felsig rasige Abhänge; bis 1600 m (Cresta Cermenati); verbreitet. — Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Zucco Pertusio Westseite!, M. Albiga Südseite! usw.

L. prutenicum L. — Kastanienselven, buschige Nordhänge; bis 890 m (Alpe Mornerone gegenüber Introbio!). — Vicino a Lecco (Müller in Parl.), Rongio!, Val d'Esino linke Seite!, südlich Biosio!, tra Bellano e Taceno (Artaria), oberhalb Bonzeno!, Prato S. Pietro!, Introbio (Artaria, G!).

Daucus carota L. — Wiesen, Kastanienselven; bis 1420 m (Alpe Pertusio); verbreitet. — Linzanico!, Prà della Chiesa nördlich Ballabio! usw. — Wird in den Gemüsegärten angebaut.

Fam. Cornaceae.

Cornus sanguinea L. — Buschwälder, Hecken; bis 1100 m (M. La Tagliata Westseite); verbreitet. — Varenna!, Cortenuova!, Val Grassi Longhi! usw.

C. mas L. — Sonnige, buschige Abhänge, Hecken; bis 980 m (zwischen C. il Campon und Alpe Zucco). — Convento S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Maggiana!, Alpe Mezzedo, Castello Vezio Südseite (Schröter, G), Val d'Esino!, M. Albiga Südseite.

Fam. Pirolaceae.

Pirola minor L. — Buchenwald bei C. Grel (1100 m) Valle Vigna!

P. rotundifolia L. — Kastanienselven, buschige Abhänge; bis ca. 1400 m (Val del Gerone!). — Zwischen Parlasco und Cortenuova, gegenüber Barcone!, Introbio!

Fam. Ericaceae.

Rhododendron hirsutum L. — In lichten Buchenbeständen und Lärchenwäldern einen wichtigen Bestandteil des Unterholzes darstellend, vielfach auch selbständig bestandbildend auftretend, auf Weiden und an Felsen mehr oder weniger häufig; von 710 m (Val della Farina) bis 2180 m (Grigna meridionale Gipfel). — Sul monte Codeno (Daenen in Parl.), oberhalb Ballabio superiore (Reuter), Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), Rifugio Escursionisti (Rikli), Cresta Cermenati!, Alpe Campione (Buchenau), Valmeria

sopra Mandello (Com.), in montibus di Mandello (Com. Prodr.), Val d'Esino linke Seite!, Val Ontragno!, oberhalb Parlasco!, Costa della Piancafornia Westseite!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Grigna settentrionale Ostseite!, Val Grassi Longhi! usw. — Alle diese aufgezählten, eigenen Funde entsprechen der var. *hispidissima,* die Schröter im Pflanzenleben der Alpen pag. 113 aufstellt, so daß eine stärkere Bewimperung der Blätter des *Rh. hirs.* für die Grigna charakteristisch zu sein scheint. Doch auch Exemplare von anderen südalpinen Standorten zeigen die gleiche Eigenschaft, seltener sind Übergänge zu den normalen Formen. Jedenfalls bedarf es noch Untersuchungen an größerem Material, bis dieser stark bewimperten Abart ihre richtige Stellung zugewiesen sein wird.

Rh. ferrugineum L. — Findet sich vereinzelt oder in kleinen Kolonien in den Kastanienselven auf der Verrucano- und Schieferzone der Val Sassina entlang: Biosio, Bonzeno, Madonna del Portone, Ponte di Barcone!, gegenüber Introbio. Tritt an humosen, tiefgründigen Stellen in Buchenwäldern, in Alpenerlengebüschen auf, besonders häufig aber als Unterholz der Lärchenwälder und in den großen Lücken in denselben, übertrifft an solchen Standorten vielleicht die vorige Art an Zahl; geht bis 1840 m (ob Rifugio Moncodeno), steigt aus Mangel an Standorten nicht höher. — M. Codeno (De Rainer in Bert.); Val Grassi Longhi, Zucco Pertusio Nordseite, Val Ontragno in Buchenwäldern; M. Croce Nordseite und S. Calimero Nordabhang zwischen Alpenerlen; Costa della Piancafornia!, Alpe Moncodeno! in Lärchenwäldern.

× **Rh. intermedium** Tausch (*ferrugineum* × *hirsutum*) — Findet sich in den Lärchenwäldern, wo beide Eltern zusammen vorkommen, und ist eher häufiger als *Rh. hirsutum.* — Costa della Piancafornia Westseite, Alpe Moncodeno! und Umgebung.

Loiseleuria procumbens (L.) Desv. — Nel monte Codeno (Com.).

Arctostaphylos alpina (L.) Spreng. — In steinigen Rasen vom Typus der *Carex sempervirens,* in Alpenerlengebüschen; von 1700 m an (Val Cagnoletta). — Alpe Campione, Val Sasso Cavallo!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Costa del Pallone, Pizzo della Pieve Westseite, Passo Carbonari.

Vaccinium vitis idaea L. — Kastanienselven auf Verrucano und Glimmerschiefer, Lärchenwälder; bis 1750 m (Costa della Piancafornia Nordseite). — Oberhalb Bonzeno, westlich Cortenuova, Ponte di Barcone!, Baiedo!

V. uliginosum L. — Alpenerlengebüsche M. Croce Nordseite (1750 m)!, in frischen Rasen oberhalb Rifugio Moncodeno bis 1900 m!

V. myrtillus L. — Kastanien-, Buchen- und Lärchenwälder, Alpenerlen- und Alpenrosengebüsche; bis 1880 m (oberhalb Rifugio Moncodeno); verbreitet und oft sehr häufig. — M. Coltignone Nordabhang!, Gittana!, gegenüber Introbio! usw.

Calluna vulgaris Salisb. — Auf Verrucano und kristallinen Schiefern an sonnigen Orten vielfach bestandbildend, ebenso in lichten Kastanienwäldern. Im Dolomitgebiet hie und da in Kastanienselven, in größerer Zahl nur auf den Weiden vom Typus der *Nardus stricta*, also auf stark humosem Boden; bis 1600 m (unterhalb Alpe della Grigna). — De Lecco à Ballabio (Reuter), oberhalb Ballabio inferiore (Rikli), westlich Cortenuova!, Val di Contra!, gegenüber Introbio! usw.

var. *albiflora* Hort. — Zwischen Parlasco und Cortenuova!, gegenüber Introbio!

Erica arborea L. — Auf den Schieferfelsen als Felsenpflanze, im Dolomitgebiet an sonnigen, trockenen Abhängen, aber nicht als Felsenpflanze, sondern auf Humus wachsend; bis 430 m (oberhalb Biosio). — Maggiana, Somana!, Olcio, Perledo-Varenna (Bär in herb. gen. univers.), Perledo!, oberhalb Bellano (Com., G!).

E. carnea L. — In trockenen Rasen, lichten Wäldern und Gebüschen, oft kleine Bestände bildend, auf Dolomitfelsen, meidet auch die Verrucano- und Glimmerschieferfelsen nicht ganz; bis auf die Grigna settentrionale (2410 m); sicherlich die am häufigsten auftretende Pflanze des Gebietes. — De Lecco à Ballabio (Reuter), M. S. Martino Westseite!, Zucco Pertusio Westseite!, Vezio (Schröter), Val di Contra!, Ballabio inferiore!, oberhalb Ballabio superiore (Reuter), Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), Rifugio Escursionisti (Rikli) usw.

Fam. **Primulaceae.**

Primula acaulis (L.) Hill. — Wiesen, Weiden, Hecken, lichte Buschwälder, Kastanienselven; bis 1430 m (oberhalb Roccolo dei Pini); verbreitet. — Zucco Pertusio Westseite!, Gittana!, Pasturo!, C. il Campon! usw.

P. elatior (L.) Jacq. — Feuchte Wiesen und Gebüsche. — Val del Cornone (1450 m)!, von Stalle di Nava zur Alpe Porè (1090 bis 1250 m)!, Val del Gerone (1350 m)!

P. officinalis (L.) Jacq. — Trockene Wiesen, buschige Abhänge, Kastanienselven; bis 1300 m (Cattei oberhalb Pasturo); verbreitet. — Rancio di Lecco!, Lecco!, Maggiana!, Gittana!, Cortabbio! usw.

P. acaulis (L.) Hill. × **elatior** (L.) Jacq. — Oberhalb Stalle di Nava!, inter parentes.

P. acaulis (L.) Hill. × **officinalis** (L.) Jacq. — Findet sich mit ziemlicher Konstanz überall da, wo beide Eltern zusammen auftreten. — Lecco!, Zucco Pertusio Westseite!, Rongio, Alpe di Era!, Gittana!, gegenüber Barcone, Ballabio inferiore usw.

P. auricula L. — Felsige Orte; von 950 m (Val Medasciola) bis 1900 m (Cresta Cermenati). — M. Codeno (Com.), Zucco Campei, Cresta Sinigaglia!, Cresta Cermenati (1600 m)!, M. Coltignone Nordseite.

P. viscosa Vill. — Felsen; von 1630 m an (Alpe del Pastor). — M. Codeno (Com.), Cresta Cermenati!, Grigna settentrionale

Westseite im Caminetto!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Grigna sassosa au-dessus de Pertusio (Schröter u. Fischer).

P. auricula L. × **viscosa** Vill. — Nel gruppo della Grigna (Artaria).

P. integrifolia L. — M. Codeno (Com. Prodr.), in regione suprasilvatica supra Mandello (Bert.); vielleicht aber gehören diese zwei Angaben zur folgenden Art, da *P. integr.* seither nie mehr angegeben wurde und Comolli selbst sie in der Flora nicht mehr erwähnte.

P. glaucescens Moretti — Felsige Stellen der Weiden und rasigen Abhänge, Felsen; von 600 m (Val d'Esino oberhalb Vezio, also Nordexposition) bis 2220 m (Pizzo della Pieve Ostseite); verbreitet und stellenweise häufig. — A S. Martino in Agra (Com.), oberhalb Ballabio superiore (Reuter), Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), Rifugio Escursionisti (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Cresta Cermenati!, Buco di Grigna (Hoffmann), Val Meria zwischen S. Maria und Alpe di Era!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Alpe Porè!, Grigna settentrionale Ostseite!, au-dessus de Pertusio (Schröter u. Fischer) usw.

Androsace glacialis Hoppe — M. Codeno (Com.. in Bert.), Grigna supra Mandello (Com. Prodr.), Alpe Callivazzo (Anzi).

A. villosa L. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.).

Soldanella alpina L. — Weiden, Wiesen, Wildheurasen; von 1090 m an (oberhalb Stalle di Nava ob Baiedo); verbreitet. — Rifugio Escursionisti!, Valmeria sopra Mandello (Cesati in Bert.), Alpe di Lierna!, Alpe Porè!, Alpe Pertusio! usw.

S. pusilla Baumg. — Val Meria sopra Mandello (Com.); vielleicht aber eine Verwechselung mit der vorigen Art.

Cyclaminus europaea L. — In Kastanienselven, Buschwäldern, Alpenrosengebüschen und ähnlichen Formationen an den steinigen Stellen; bis 1940 m (oberhalb Rifugio Moncodeno); verbreitet. — De Lecco à Ballabio und oberhalb Ballabio superiore (Reuter), oberhalb C. il Campon (Rikli), Val del Gerone!, Val di Contra! usw.

Lysimachia vulgaris L. — An feuchten Orten, in Ufergebüschen. — Ob Ballabio inferiore!, Pasturo!, gegenüber Introbio!, zwischen Piano und Cortenuova.

Anagallis arvensis L.

Ssp. **A. phoenicea** Scop. — Äcker, Wegränder; ziemlich verbreitet. — Mandello!, Mulini!, Fiumelatte! usw.

Fam. **Plumbaginaceae.**

Armeria alpina (Hoppe) Willd. — Steinige *Carex sempervirens*-Rasen. — Sul monte Codeno (a poca distanza della vetta) sul versante di Esino (Artaria), oberhalb Rifugio Moncodeno von 2010 m bis ca. 2200 m! ziemlich häufig.

Fam. **Oleaceae.**

† **Jasminum officinale** L. — Wird in Gärten sehr häufig kultiviert (bis 785 m [Esino inferiore]); auf Mauern, in Hecken verwildert unterhalb Maggiana!, ob Fiumelatte!, Castello Vezio Südseite.

Fraxinus ornus L. — Buschwälder; bis 1010 m (M. La Tagliata Westseite); ist auf den Abhängen dem See entlang und in Val Meria und Val d'Esino verbreitet, wurde dagegen in der Val Sassina und in der Umgegend von Ballabio nirgends beobachtet. — M. S. Martino Westseite!, Val Meria zwischen Rongio und Acqua bianca!, Castello Vezio Südseite (Schröter, G!) usw.

F. excelsior L. — Wälder, Ufergebüsche; bis 1250 m (zwischen Val Piattè und Val di Contra); verbreitet. — Alpe Zucco (Rikli), Ballabio superiore!, Esino superiore!, Pizzo dei Cich Nordseite! usw.

† **Olea europaea** L. — Wird an den Süd- und Westabhängen von Lecco bis Bellano häufig kultiviert; geht bis 490 m (oberhalb Crebbio), im Durchschnitt bis 365 m. Fehlt auf den flachen Feldern der Umgegend von Lecco, des Deltas von Mandello, wohl weil hier die Insolation eine geringere ist, als an den Bergabhängen.

Ligustrum vulgare L. — Buschige Abhänge, Hecken; bis 1020 m (M. Parel Westseite); verbreitet. — Alpe Zucco (Rikli), C. il Campon!, Mulini nördlich Mandello!, Cortenuova!, Val Grassi Longhi! usw.

Fam. **Gentianaceae.**

Chlora perfoliata L. — Val d'Esino rechte Seite, buschiger Abhang (ca. 700 m)!

Erythraea centaurium (L.) Pers. — Buschige Abhänge; bis 1100 m (Val Meria C. de Savi); verbreitet. — Cappella S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Castello Vezio Südseite (Schröter, G!), oberhalb Pasturo!, C. il Campon (Rikli) usw.

E. pulchella (Sw.) Fr. — Auf sandigem, feuchtem Boden zwischen *Carex panicea* bei Prato S. Pietro!, zwischen den Pflastersteinen beim Alpbrunnen bei Stalle di Nava ob Baiedo (960 m)!

Gentiana lutea L. — Auf Weiden, in Alpenrosengebüschen; von 1550 m (Val del Cornone!) bis 1880 m (ob Rifugio Moncodeno). — M. Codeno und nella Valmeria sopra Mandello (Com. Prodr. u. Fl.), Costa della Piancafornia Nordseite, Lo Scudo, Alpe Campione!, Pasturo (Com. Prodr., aber fraglich wegen der Höhenlage).

G. purpurea L. — Alpenerlengebüsch M. Croce Nordseite (1750 m)!

G. asclepiadea L. — Buschwälder, rasige Abhänge; von ca. 700 m (gegenüber Introbio) bis 1750 m (Val Meria unterhalb Buco di Grigna); verbreitet. — Ex montibus di Lecco (Balsamo-Crivelli u. De Notaris in Bert.), ob Ballabio superiore (Reuter), Val grande (Rikli).

var. *pectinata* Wartmann u. Schlatter — Alpe Corte!, Val del Gerone!, gegenüber Introbio!

var. *cruciata* Wartmann u. Schlatter — Oberhalb Ballabio superiore!, Lo Scudo Ostseite!, ob Pasturo!, Alpe Revo!, M. Croce Nordseite!

G. vulgaris (Neilr.) Beck — Auf Weiden, rasigen Abhängen, Kastanienselven; bis 2020 m (oberhalb Rifugio Moncodeno); verbreitet, auch in den unteren Regionen. — Sul Codeno (Com.), Grigna und Grignetta (Artaria), M. S. Martino Westseite!, Zucco Pertusio Westseite!, Val Meria unterhalb Alpe Gardata!, Prati d'Agueglio!, Grigna settentrionale Ostseite!, Foppa del Ger! usw.

G. latifolia (Gren. u. Godr.) Jakowatz — Kastanienselven, buschig rasige Abhänge; bis 1050 m (Stalle di Nava ob Baiedo!); scheint an die Zone silikatreicher Gesteine und an die Moränen gebunden zu sein. — Convento S. Martino!, Vezio!, Esino superiore!, gegenüber Introbio!, Ballabio inferiore!, C. il Campon. — Bei Alpe dei Pini (1295 m)! im *Nardus stricta*-Rasen, eine Ausnahme der oben angeführten Regel, doch auch an diesem Standort sicherlich geringer Kalkgehalt.

G. cruciata L. — Buschige Abhänge, Weiden. — C. il Campon (Rikli), Alpe Cassino (1360 m)!, Val Grassi Longhi!, ob Ponte Folla (760 m)!, Alpe Cainallo.

G. verna L. — Weiden, Wiesen, Wildheuabhänge; von 1050 m an (Stalle di Nava ob Baiedo!); verbreitet. — Rifugio Escursionisti!, Alpe Campione!, Grigna settentrionale Westseite! und Gipfel!, Foppa del Ger! usw.

G. bavarica L. — Nella Valmeria sopra Mandello (Cesati in Bert.).

G. utriculosa L. — Rasige und buschige Abhänge; von 710 m (Val d'Esino linke Seite) bis 2250 m (Grat zwischen Grigna settentrionale und Pizzo della Pieve); verbreitet, die frischeren Stellen vorziehend. — Grigna erbosa (Reuter), Rifugio Escursionisti (Rikli in herb. helv. polyt.), Cresta Cermenati!, Val Meria oberhalb Acqua bianca!, Val Sasso Cavallo!, M. La Tagliata Ostseite!, Val d'Esino rechte Seite!, Alpe di Lierna!, Grigna settentrionale Ostseite! usw.

G. ciliata L. — Rasige Abhänge, Weiden; von 1320 m (Val Meria Alpe Puletti) bis 1800 m (Buco di Grigna). — Rifugio Escursionisti (Rikli in herb. helv. polyt.), Lo Scudo Ostseite!, Val Meria (Com.), Costa della Piancafornia Westseite!, Alpe di Lierna!

* **G. campestris** L. — Nach Wettstein, Die europ. Arten der Gatt. *Gentiana* usw.: „verbreitet durch die italienischen Alpen", dürfte deshalb im Gebiete noch gefunden werden.

G. calycina (Koch) Wettstein — Buschige und rasige Abhänge, Weiden.

var. *typica* (ungegliederte Form) — Von ca. 1500 m bis 2410 m; verbreitet. — Grigna (Schröter und Degen in Wettstein l. c.), Cresta Cermenati!, Grigna

meridionale Gipfel!, Alpe Campione!, Val Sasso Cavallo!, Costa della Piancafornia!, Grat zwischen Grigna settentrionale und Pizzo della Pieve! usw.

var. *antecedens* Wettstein — Val Meria ob Cna. di Era! (ca. 1000 m), hinter Vezio!

var. *anisodonta* Borbás — Geht bis 1450 m (M. Coltignone Nordseite!). — Ob Ballabio inferiore!, Val del Gerone!, Val Meria Alpe Puletti! und unterhalb Alpe Cetra!, Alpe di Lierna! usw.

Fam. **Apocynaceae.**

Vinca major L. — Sopra Rancio di Lecco (Com.), doch wohl nur verwildert und kein ursprünglicher Standort.

V. minor L. — Hecken, Wälder; bis 1170 m (Valle Vigna!); verbreitet. — Rancio di Lecco!, M. S. Martino Westseite!, Maggiana!, gegenüber Introbio!, Ballabio inferiore (Rikli) usw.

Fam. **Asclepiadaceae.**

Vincetoxicum officinale Mönch — Buschige und rasige Abhänge, vor allem an den steinigen Stellen, auf Schutthalden; bis 1060 m (Alpe Nare ob Esino superiore); verbreitet. — Castello Vezio Südseite (Schröter), Val di Contra!, gegenüber Introbio!, ob Ballabio inferiore (Rikli) usw.

Fam. **Convolvulaceae.**

Convolvulus sepium L. — Hecken, Gebüsche, vielfach auch auf den kiesigen Stellen des Seeufers auf dem Boden kriechend; ziemlich verbreitet; bis 750 m (Ballabio superiore!) usw.

C. arvensis L. — Äcker, Wegränder; bis 980 m (Esino superiore); verbreitet. — Ballabio inferiore!, Lecco!, Mulini bei Mandello! usw.

Cuscuta epithymum Murr. — Auf kleinen Labiaten, wie *Horminum, Teucrium,* vor allem aber *Thymus*, schmarotzend. — Crotto del Brico nördlich Lecco!, unterhalb Maggiana, Castello Vezio Südseite (Schröter), ob Roccolo dei Pini (1450 m)!

C. europaea L. — Auf *Humulus lupulus* und *Urtica dioeca* schmarotzend in Hecken und an Wegrändern. — Ballabio inferiore!, Pasturo.

Fam. **Borraginaceae.**

* **Heliotropium europaeum** L. — Sandige Orte nelle vicinanze di Lecco (Com.).

Cynoglossum officinale L. — Wegrand bei Ballabio inferiore!

C. montanum L. — Steinig buschige Abhänge. — Sui monti di Mandello (Com.), Val del Quadro (ca. 1200 m)!

Lappula myosotis Mönch — Wegränder, Kiesalluvionen. — Presso Lecco (Com.), Bindo, Cortabbio!

Eritrichium nanum (Vill.) Schrad. — Alla sommità del monte Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), doch ist diese Angabe sehr zweifelhaft,

wie schon manche andere für hochalpine Arten vom gleichen Standort, so daß sich die Vermutung aufdrängt, Comolli habe die Ausbeute einer ganzen Exkursion verwechselt, vielleicht Mte. Legnone (wo z. B. *Eritr. nan.* vorkommt) und Mte. Codeno.

Symphytum officinale L. — Malavedo bei Lecco (Artaria).

S. tuberosum L. — Kastanienselven, Buschwälder; bis 1600 m (Val Meria Tremare); verbreitet. — Ballabio inferiore!, Rifugio Escursionisti!, Val Meria hinter Rongio!, gegenüber Introbio! usw.

* **Anchusa officinalis** L. — Unbebaute Orte bei Lecco (Com.).

Pulmonaria officinalis L. — Hecken, Kastanienselven, Buschwälder; bis 1250 m (Alpe Costa!); ziemlich verbreitet. — Val Meria zwischen Rongio und Acqua bianca!, Esino superiore!, Pasturo!, Val dell'Acqua fredda!, Val del Gerone!, Ballabio inferiore! usw.

P. azurea Bess. — Ungedüngte Wiesen, Weiden, buschig rasige Abhänge; von ca. 600 m (Val d'Esino rechte Seite!) bis 1450 m (Alpe Pertusio!); verbreitet. — M. Coltignone Nordhang!, Alpe dei Pini!, Stalle di Nava ob Baiedo! usw.

Myosotis palustris (L.) Lam. — Feuchte Wiesen, Grenzzone des Seeufers. — Nördlich Lecco, Delta des T. Meria bei Mandello!, Ponte di Barcone!, Introbio!, Prà della Chiesa nördlich Ballabio!

M. alpestris Schmidt — *Carex sempervirens*-Weide Grigna settentrionale Ostseite (ca. 2000 m)!

M. silvatica (Ehrh.) Lehm. — Wiesen, Weiden, lichte Wälder; bis 1680 m (Alpe Moncodeno Lägerstelle); verbreitet. — Abbadia!, Alpe Corte!, Linzanico!, Mandello!, Val Meria Alpe di Era!, Vezio!, Bologna!, Esino superiore!, Bonzeno!, Primaluna!, Ponte di Barcone!, Foppa del Ger!, Alpe Campione!, Ballabio inferiore! usw.

M. intermedia Link — Äcker, trockene Wiesen und Raine; bis 980 m (oberhalb Esino superiore!); verbreitet. — Mandello!, Lierna!, Cortabbio!, gegenüber Primaluna! usw.

M. collina (Hoffm.) Rchb. — In trockenen, sonnigen Rasen. — S. Stefano nördlich Lecco!, M. S. Martino Westseite!, Maggiana!, Somana!

Lithospermum officinale L. — Buschige Abhänge. — Ob C. il Campon!, Val del Quadro!, Val Piattè (ca. 850 m)!, Val Grassi Longhi (1220 m)!

L. arvense L. — Acker bei S. Stefano nördlich Lecco!

* **Cerinthe minor** L. — Nei campi arenosi presso Lecco (Com.).

Echium vulgare L. — Sonnige, steinige Orte, Wegränder; bis 930 m (Esino superiore); verbreitet. — Olcio!, Varenna (Schröter), Introbio!, Ballabio inferiore! usw.

Fam. **Verbenaceae.**

Verbena officinalis L. — Wegränder, Schuttplätze, kiesige Orte; bis 930 m (Esino superiore); sehr verbreitet. — Linzanico!, Varenna!, Introbio! usw.

Fam. **Labiatae.**

Ajuga reptans L. — Wiesen, Weiden, Kastanienselven, lichte Buschwälder; bis 1450 m (ob Roccolo dei Pini); verbreitet. — Ballabio inferiore!, Rancio di Lecco!, Abbadia!, Alpe Corte! usw.

A. genevensis L. — Sonnige, trockene Rasen. — Somana!, Perledo!

var. *grossidens* Briq. — Perledo-Varenna (Bär in herb. gen. univers.).

* **A. chamaepitys** (L.) Schreb. — An einer Feldmauer bei Galbiate südlich Lecco! (außerhalb des Gebietes, dürfte aber darin noch zu finden sein).

Teucrium scorodonia L. — Kastanienselven und Felsen der Verrucano- und Glimmerschieferzone, fehlt auf Dolomit; bis 780 m (oberhalb Baiedo). — Biosio!, M. Albiga Westseite, ob Tartavalle!, Ponte di Barcone!, Val Piattè, gegenüber Introbio!

* **T. botrys** L. — Sandige Äcker bei Lecco (Com.).

T. chamaedrys L. — Kastanienselven, buschige und rasige Abhänge, Felsen; bis 1710 m (Rifugio Releggio); verbreitet. — Castello Vezio Südseite (Schröter), Val di Contra!, gegenüber Introbio!, Alpe Zucco (Rikli), Ballabio superiore! usw.

T. montanum L. — Sonnige, buschige und rasige Abhänge, vor allem auf den steinigen Stellen, auf Felsen; bis 1850 m (Costa del Pallone); verbreitet. — Cappella S. Martino!, Castello Vezio Südseite (Schröter), Val di Contra!, ob Ponte Folla!, Val Grassi Longhi!, Val grande (Rikli), Rifugio Escursionisti! usw.

† **Rosmarinus officinalis** L. — Wird sehr häufig kultiviert, einzelne Exemplare hinter Somana! dürften verwildert sein, da sie an einem sonst nicht bebauten Orte stehen.

Scutellaria alpina L. — Sul monte Codeno (Com.).

Nepeta nuda L. — Sul monte S. Martino sopra Lecco (Com.).

N. cataria L. — Wegrand bei Primaluna!

Glecoma hederacea L. — Unter Hecken, auf schattigen Rainen, längs der Feldwegmauern; bis 920 m (Esino superiore); ziemlich verbreitet. — Ballabio inferiore!, Pasturo! usw.

Brunella vulgaris L. — Wiesen, Weiden, Kastanienselven, buschige und rasige Abhänge; bis 1950 m (Lo Scudo); verbreitet. — Alpe Zucco (Rikli), Rifugio Escursionisti!, Val di Contra! usw.

B. laciniata L. — Steinige, trockene Abhänge, Raine. — Südlich Mandello!, Val Grassi Longhi (1020 m)!

B. grandiflora (L.) Jacq. — Sonnige, buschige und rasige Abhänge, Weiden, seltener Kastanienselven; bis 1800 m (Cresta Sinigaglia); verbreitet. — Alpe Zucco (Rikli), Rifugio Escursionisti!, Ballabio superiore!, Val Grassi Longhi!, Alpe del Pastor!, gegenüber Introbio! usw.

Melittis melissophyllum L. — Buschwälder; bis 1370 m (Val del Gerone); verbreitet. — Somana!, oberhalb Fiumelatte!, Val d'Esino linke Seite!, Zucco Campei!, oberhalb C. il Campon! usw.

Galeopsis tetrahit L. — Hecken, Wegränder, Äcker, Lägerstellen, steinige Orte; bis 1680 m (Alpe Moncodeno); verbreitet.
var. *arvensis* Schlecht. — Unterhalb Ballabio inferiore!, Introbio!
var. *silvestris* Schlecht. — Esino inferiore!
var. *praecox* (Jord.) Rap. — Val Meria Alpe Puletti!, S. Calimero Nordseite!
var. *Reichenbachii* (Jord.) Rap. — Alpe Moncodeno!

G. pubescens Bess. — Von Lecco nach Ballabio (Schröter u. Fischer), imo Monte Grigna (Schröter nach Briquet, Monogr. du genre *Galeopsis*), in valle Sassina prope Bellano (Thomas und Leresche nach Briquet l. c.), Introbio unter einer Hecke!

G. ladanum L.
Ssp. **G. angustifolia** (Ehrh.) Gaud. — Wegränder, kiesige Stellen am Seeufer, in den Bach- und Flußbetten, Schutthalden bis 750 m; meistens in großer Zahl. — Mandello!, Primaluna!, Ballabio (Parl.) inferiore! und superiore! usw. — Die Ssp. *G. intermedia* (Vill.) Briq. wurde nirgends beobachtet.

Lamium galeobdolon (L.) Crantz — Buschwälder, schattige Orte; bis 1650 m (Val del Cornone); verbreitet. — Linzanico!, Vezio!, Ballabio inferiore! usw.

***L. amplexicaule** L. — Ist nach Comolli in der Provinz Como in Gärten, auf Äckern häufig und kommt sicherlich auch im Gebiete vor.

L. purpureum L. — Auf Äckern, in Gärten häufig. — Maggiana! usw.

L. album L. — Hecken, Wegränder; bis 880 m (unterhalb Esino superiore!); ziemlich verbreitet. — Ballabio inferiore!, Cortabbio! usw.

L. maculatum L. — Hecken, feuchte, schattige Wiesen; bis 950 m (ob Esino superiore!); verbreitet. — Abbadia!, Cortabbio!, Ballabio inferiore! usw.

Ballota nigra L.
Ssp. **B. nigra** (L.) Briq. — Hecken, Wegränder, Schuttplätze; bis 950 m (Esino superiore); ziemlich verbreitet. — Maggiana!, Pasturo!, Ballabio inferiore! usw.

Die Ssp. *B. ruderalis* (Sw.) Briq. soll nach Comolli die häufiger vorkommende Form sein. Nach Fiori e Paoletti, Flora anal. d'Italia, vol. III. pag. 39 ist aber diese Angabe sehr zweifelhaft, da in Comollis Herbar nur die Ssp. *B. nigra* vorhanden sei.

Stachys densiflorus Benth. — Weiden, Wildheuabhänge. — Alpe Campione (1680 m)!, Lo Scudo (1800 m)!, zwischen Val del Cornone und Buco di Grigna (Hoffmann), Valle di Esino (Anzi).

St. officinalis (L.) Trev. — Kastanienselven, buschige und rasige Abhänge; bis 1460 m (Cresta Sinigaglia!); verbreitet. —

Cappella S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Vezio (Schröter), Val d'Esino linke Seite!, Introbio!, Ballabio inferiore (Rikli) usw.

var. *danicus* (Mill.) Béguinot — Nel monte di S. Martino sopra Lecco (Com., als *Betonica officinalis* var. *stricta*).

St. alopecurus (L.) Benth. — Rasige und buschige Abhänge; von 540 m (Val d'Esino oberhalb Vezio) bis 2100 m (Cresta Cermenati); verbreitet, besonders zwischen 1000 und 1600 m. — Grigna (Wilczek in Pampanini), M. Codeno (Daenen in Parl.), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Grigna Campione Nordseite (Hoffmann), Grigna sassosa descente vers Mandello (Schröter u. Fischer), Costa della Piancafornia Westseite!, Val Ontragno!, Val d'Esino linke Seite bei der Cappella! usw.

St. alpinus L. — Schattige Wälder und Gebüsche; von 850 m (zwischen Val di Contra und Val Cagnoletta) bis 1400 m (M. Croce Nordseite!). — Alpe Cassino!, Alpe Corte!, S. Calimero Nordseite!

St. silvaticus L. — Schattige Buschwälder und Hecken; bis 950 m (Val Cagnoletta!); ziemlich verbreitet. — Alpe Corte!, zwischen Val Cagnoletta und Val di Contra!, Prà Spravone ob Pasturo!, Pasturo!, Ballabio superiore! usw.

St. rectus L. — Buschig rasige Abhänge, Weiden, Felsen.

Ssp. **St. labiosus** (Bert.) Briq. — Von 1370 m (Val grande!) bis 1750 m (Val Sasso Cavallo!). — Grigna erbosa (Reuter als *St. oblongifolia*, Schröter u. Fischer als *St. Reuteri*), Cresta Sinigaglia!, Rifugio Escursionisti (Rikli in herb. helv. polyt.), Val Colonghelli, Tremare!, Valle di Prada!, Costa della Piancafornia!, Val Molinera, au-dessus de Pertusio (Schröter u. Fischer), Foppa del Ger!, Lo Scudo! usw.

Ssp. **St. rectus** Briq. — Bis 1200 m (M. La Tagliata Westseite); ziemlich verbreitet. — Sopra Lecco (Aiuti in Parl.), Introbio!, ob Ponte Folla! usw.

var. *major* Ten. — Lierna!, oberhalb Varenna!, Bologna!

Zwischenform der beiden Ssp. — Val Meria bei Rovescalla! (850 m).

† **Salvia officinalis** L. — In Gärten häufig angepflanzt; bei Lombrino! an einer Feldmauer verwildert.

S. glutinosa L. — Kastanienselven, Buschwälder; bis 1450 m (S. Calimero); verbreitet. — Oberhalb Ballabio inferiore (Rikli, G!), Val di Contra! usw.

S. pratensis L. — Wiesen, Kastanienselven, buschig rasige Abhänge; bis 1460 m (Cresta Sinigaglia); sehr verbreitet. — S. Martino in Agra sopra Lecco (Com.), Maggiana! usw.

var. *Bertolonii* Vis. — Presso Lecco (Com. in Bert., Fiori e Paoletti), bei Perledo! eine Annäherungsform.

S. verbenaca L. — Sul monte di S. Martino sopra Lecco (Com.).

* **S. verticillata** L. — Vicino a Lecco (Com.).

Horminum pyrenaicum L. — Weiden, Wildheuabhänge, in den Lücken von Alpenerlengebüschen, Buschwäldern und ähnlichen Beständen, seltener in gedüngten Wiesen; von 700 m (Val d'Esino linke Seite) bis 2250 m (Grat zwischen Grigna settentrionale und Pizzo della Pieve); an zwei Stellen schon tiefer: Val Meria Acqua bianca (ca. 500 m)! und ob Fiumelatte (350 m)!; sehr verbreitet und oft kleine, fast reine Bestände bildend. — Grigna (Wilczek in Pampanini), oberhalb Ballabio superiore (Reuter), Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), Cresta Cermenati!, Rifugio Escursionisti (Rikli in herb. helv. polyt.), Alpe Campione!, Alpe Pertusio! usw.

Satureia hortensis L. — Auf Schuttplätzen, Kiesalluvionen. — Mandello!, Varenna!, Cortabbio!

S. calamintha (L.) Scheele

Ssp. **S. silvatica** (Bromf.) Briq. — Schattige Wälder und Hecken; bis 920 m (Esino superiore!); ziemlich verbreitet. — Presso Lecco (Com.), gegenüber Introbio! usw.

Ssp. **S. nepeta** (L.) Briq. — Steinige, buschige Abhänge, Felsen, Mauern; bis 1260 m (Valle di Prada); verbreitet. — Entre Mandello et Lecco le long de la grande route (Reuter), Varenna (Schröter).

var. *nepetoides* (Jord.) Briq. — Ballabio inferiore!, Cappella S. Martino!, zwischen Alpe di Era und Alpe Calivazzo!, M. Parel Westseite!

var. *nepeta* (L.) Briq. — S. Stefano bei Lecco!, Maggiana!

S. clinopodium (Spenn.) Caruel — Kastanienselven, buschige Abhänge, trockene Wiesen; bis 1372 m (Stalle Costa); verbreitet. — Val di Contra!, gegenüber Introbio! usw.

S. acinos (L.) Scheele — Kiesige Orte an Straßen, im Flußbett der Pioverna. — Oberhalb Bellano!, Cortabbio, Primaluna!, Pasturo!

S. alpina (L.) Scheele — In steinigen Rasen, auf Felsen; von ca. 1000 m an, selten tiefer: Val della Farina (750 m)!; verbreitet. — Cresta Sinigaglia!, Zucco Pertusio Westseite!, Alpe di Lierna!, Bocchetta di Prada!, Foppa del Ger! usw.

Origanum vulgare L. — Kastanienselven, buschige Abhänge; bis 1260 m (Valle di Prada); verbreitet. — Oberhalb Ballabio inferiore (Rikli in herb. helv. polyt.), Val di Contra! usw.

Thymus serpyllum L. — Felsen, Mauern, buschige und rasige Abhänge, trockene Wiesen, Weiden; bis 2410 m; überall.

Ssp. **Th. lanuginosus** (Mill.) Briq. — An trockenen, sonnigen Standorten.

var. *lanuginosus* Briq. — Cappella S. Martino!

var. *pannonicus* (All.) Briq. — Sul S. Martino sopra Lecco (Com.); doch ist diese Angabe etwas zweifelhaft (vergl. die Anmerkung Briquets in Schinz u. Keller, II. Teil, pag. 186).

Ssp. **Th. polytrichus** (Kern.) Briq.
var. *carniolicus* (Borbás) Briq. — An trockenen Orten. — Oberhalb Fiumelatte!, ob Baiedo (770 m) Verrucanofelsen!
Ssp. **Th. ovatus** (Mill.) Briq. — Lecco! und Introbio! an Mauern.
var. *Danaenii* Briq. — Stalle di Nava ob Baiedo!
Ssp. **Th. subcitratus** (Schreb.) Briq. — In trockenen Rasen. — C. il Campon!, Val di Contra!
Ssp. **Th. alpestris** (Tausch) Briq. — Alpe di Lierna (1290 m)!, Grigna settentrionale Gipfel!
Ssp. **Th. euserpyllum** Briq.
var. *angustifolius* (Pers.) Koch — Primaluna trockene Wiese!

Lycopus europaeus L. — Sumpfwiese bei Prato S. Pietro!

Mentha rotundifolia (L.) Huds. — An einem Graben bei Rongio!

× **M. villosa** Huds. *(M. longifolia × rotundifolia)* — An einem Graben bei Regoledo!

M. longifolia (L.) Huds. — An feuchten Orten, in der Nähe von Alphütten ganze Bestände bildend; bis 1250 m (Alpe di Lierna!); ziemlich verbreitet. — Mulini di Esino!, Alpe Cainallo!, Bindo, Prato S. Pietro, Introbio!, Pasturo! usw.

† **M. viridis** L. — Wird in den Gärten kultiviert. An einem Graben bei Esino inferiore!, wohl verwildert.

M. aquatica L. — In Sümpfen, an Gräben, in Auengebüschen. — Gittana!, Prato S. Pietro!, Stalle di Nava ob Baiedo!

× **M. verticillata** L. *(M. aquatica × arvensis)* — Feuchte Stelle Valle Vigna (1015 m)!

M. arvensis L. — Wegrand bei Barcone!

Fam. Solanaceae.

Atropa belladonna L. — Alpe Calivazzo (Com., De Rainer in Bert.), Weide bei Alpe dei Pini (1350 m)!, Val grande ob Alpe Cavallo (ca. 1200 m)!

Physalis alkekengi L. — Steinige, buschige Orte, unter Hecken. — Linzanico!, südlich Olcio!

Solanum dulcamara L. — Steinige Orte, Wegränder, Feldmauern; bis 1050 m (Val Grassi Longhi!). — Molini di Esino, Bellano, Barcone!, Introbio!, Ballabio inferiore!

† **S. tuberosum** L. — Wird oft angepflanzt; bis 1270 m (Alpe Cattei ob Pasturo). Bei Olivedo-Varenna auf dem Delta des T. Esino einmal verwildert beobachtet.

S. nigrum L. — Wegränder, Schuttplätze, Äcker; bis 850 m (Esino inferiore); verbreitet. — Mandello!, Varenna! usw.

S. villosum (L.) Lam. — Wegränder, Schuttplätze. — Zwischen Lecco und Abbadia!, S. Stefano!, Fiumelatte, Varenna!

† **S. lycopersicum** L. — Wird in den Gärten sehr häufig angepflanzt, findet sich hie und da verwildert auf Schuttstellen, so bei Mandello! und Varenna!

Datura stramonium L. — Äcker, Schuttplätze. — Mandello!, Somana!, Varenna!

Fam. **Scrophulariaceae.**

Verbascum thapsus L. — Lichte Buschwälder. — Nei contorni di Lecco (Com.), M. Coltignone Nordseite (ca. 1400 m)!, Valle di Mandello (Com.), oberhalb Baiedo!

V. thapsiforme Schrad. — Kiesalluvionen bei Cortabbio im Flußbett der Pioverna!

V. phlomoides L. — Steinige Orte, Schuttplätze. — S. Stefano nördlich Lecco!, Mulini bei Mandello!

V. blattaria L. — Schuttplatz bei der Station Mandello!

V. pulverulentum Vill. — Wegränder, Schuttplätze. — Linzanico, Mandello!

V. lychnitis L. — Trockene, steinige Orte, Wegränder; bei 1150 m (Val del Quadro!); ziemlich verbreitet. — A Lecco (Com.), Mulini bei Mandello!, ob Varenna!, Perledo!, Kirche von Esino!, Pasturo! usw.

V. nigrum L. — Wegränder, Hecken. — Esino inferiore!, oberhalb Pasturo!

V. lanatum Schrad. — Sulla Grignetta e sulla Grigna fra i 1500 e 1800 m circa (Artaria), Val Meria unterhalb Alpe Puletti (ca. 1300 m)!

V. Chaixii Vill. — S. Martino ob Lecco (Heer in herb. helv. polyt.), trockener Rain nördlich Lecco gegen S. Stefano!

Linaria cymbalaria (L.) Mill. — An Mauern und Felsen; bis 750 m (Ballabio superiore); verbreitet. — Castello sopra Lecco!, Somana!, Perledo!, Pasturo!, Val Grassi Longhi (Hoffmann) usw. — Die Art ist bekanntlich habituell sehr veränderlich, die Länge der Achsen, die Größe der Blätter scheinen den Feuchtigkeitsverhältnissen des Standortes angepaßt zu sein. Eine solche Standortsform ist die

L. lariensis Reut.[1]) — „Sur les murs en traversant le village de Ballabio inferiore, je recueillis une Linaire, qui me parut différente de la *Cymbalaria* et, en effet, ses feuilles plus grandes, ses fleurs petites portées sur de très-longs pédoncules à calyces plus petits, dont les lobes sont linéaires et non lancéolés, en font une espèce distincte que nous proposons de *L. Lariensis.*" — Das Belegexemplar im Herbier Boissier in Genf (übrigens nicht einmal mit dem neuen „Speziesnamen" bezeichnet) ist für mich nur eine recht mastige *L. cymbalaria.* Auf keinen Fall ist sie eine endemische Form, wie sie Christ im Pflanzenleben der Schweiz pag. 50 aufgefaßt hat.

L. vulgaris Mill. — An einer Mauer bei Introbio!

[1]) In „Notice sur une Excursion etc.".

L. italica Trev. — Steinige Orte, Wegränder. — S. Stefano bei Lecco!, Abbadia!, Bellano!, Bonzeno! — Ist jedenfalls von den beiden die häufigere Art.

L. alpina (L.) Mill. — Schutthalden von 1750 m an (Val Sasso Cavallo!); bei Ponte Chiuso! im Flußbett der Pioverna herabgeschwemmt. — M. Codeno versante di Mandello (Artaria), Grigna settentrionale Abhang gegen die Mulde von Alpe Moncodeno, Pizzo della Pieve Ostseite!

L. minor (L.) Desf. — Äcker, Schuttplätze, Mauern, kiesige Orte in den Flußbetten und am Seeufer; bis 1260 m (Valle di Prada!); verbreitet. — Ex oris Larii prope Lecco (Balsamo-Crivelli in Bert.), Varenna!, Introbio!, Pasturo!, Ballabio inferiore (Parl., G!) usw.

† **Antirrhinum majus** L. — Wird häufig in den Gärten kultiviert, verwildert hie und da auf Mauern und auf Schuttplätzen, bei Varenna (Schröter, G!) mehrere Standorte.

* **Anarrhinum bellidifolium** Desf. — Nei siti aridi presso Lecco (Com.).

Scrophularia nodosa L. — Lichte Wälder und Gebüsche, Hecken, etwas feuchte Wegränder; bis 1400 m (M. Coltignone Nordseite); verbreitet. — Linzanico!, Varenna!, gegenüber Introbio!, Ballabio superiore! usw.

S. canina L. — Steinige Orte, Schutthalden, kiesige Stellen in Bach- und Flußbetten und am Seeufer; bis 1450 m (Val Cagnoletta); verbreitet. — Laorca!, Mandello!, M. Albiga Südseite! usw.

S. Hoppei Koch — An steinigen Orten. — Alpe Cassino (1350 m)!, Costa della Piancafornia Westseite!, oberhalb Rifugio Moncodeno (1940 m).

Gratiola officinalis L. — Feuchte Mulde auf dem Delta des T. Meria bei Mandello!

Veronica beccabunga L. — In Bächen, Quelltümpeln. — Val Ontragno, Prato S. Pietro!, Stalle di Nava ob Baiedo (960 m)!

V. anagallis L. — Wie die vorige Art; bis 960 m (Stalle di Nava!). — Olcio!, Prato S. Pietro, Ponte Chiuso!

V. chamaedrys L. — Hecken, lichte Buschwälder, Wiesen; bis 1250 m (Valle di Prada); sehr verbreitet. — Abbadia!, Somana!, Perledo!, Cortabbio!, Ballabio inferiore!, Rancio di Lecco! usw.

V. urticifolia Jacq. — Lichte Wälder; bis 1650 m (Bocchetta di Prada); verbreitet. — Valle Vigna!, Gisazio!, in val Sassina sopra Bellano (Rampoldi in Parl.), Val di Contra!, Ponte di Barcone! usw.

V. officinalis L. — Lichte Kastanienselven und Buschwälder, in trockenen, ungedüngten Wiesen; bis 1250 m (unterhalb Alpe Cainallo). — Val Ontragno Cna. l'Alpe, Ponte di Barcone!, unterhalb Revo, Pasturo!, zwischen C. il Campon und Alpe Cassinello!

V. aphylla L. — In steinigen Rasen, auf Felsen; von 1700 m an (Alpe Campione!); ziemlich verbreitet. — M. Codeno oder

Grigna (Com. Prodr. u. Fl.), Grigna meridionale Gipfel!, Grigna settentrionale Westseite im Caminetto!, oberhalb Rifugio Moncodeno! usw.

V. spicata L. — In trockenen, ungedüngten Rasen auf silikatreichem Boden. — Oberhalb Tartavalle!, an der Troggia bei Introbio!

V. fruticulosa L. — Felsige Orte. — M. Codeno (Com. Fl.), montes di Mandello (Com. Prodr.).

V. serpyllifolia L. — Wiesen, Feldwege. — Ballabio inferiore!, Prà della Chiesa, Pasturo!, Cortabbio!

var. *nummularioides* Lam. — Weide beim Rifugio Moncodeno (1820 m)!

V. alpina L. — Schneetälchen und feuchtere Stellen im *Carex sempervirens*-Rasen. — Oberhalb Rifugio Moncodeno von 1850 m an, Grigna settentrionale Gipfel (2410 m)!

V. arvensis L. — Äcker, Raine, Wiesen; bis 1310 m (Cattei oberhalb Pasturo); verbreitet. — Maggiana!, Perledo!, Introbio!, Pasturo!, Prà della Chiesa!, Ballabio inferiore! usw.

***V. triphyllos** L. — Ist nach Comolli in Gärten und auf Äckern häufig, so daß sie wohl nur übersehen wurde.

V. Tournefortii Gmel. — Äcker, Wiesen, Wegränder; bis 720 m (Balisio); sehr verbreitet — Lecco!, Mandello!, Somana!, Cortabbio!, Ballabio inferiore! usw.

V. didyma Ten. — Äcker, Wegränder. — S. Stefano bei Lecco!, Mandello!, Introbio!

V. hederifolia L. — Äcker, Wegränder; verbreitet. — Ballabio inferiore! usw.

Digitalis ambigua Murr. — Buschige Abhänge. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), oberhalb Pasturo (ca. 800 m)!

D. lutea L. — Steinige, buschige Abhänge; bis 1550 m (ob Alpe Pertusio). — Val grande!, Pasturo!, oberhalb Baiedo, Val di Contra!

var. *pubescens* Lev. — Val grande!, Introbio im Flußbett der Pioverna!

Bartschia alpina L. — Weiden, Wildheuabhänge; von 1700 m an (Alpe Campione!); ziemlich verbreitet. — In Valmeria supra Mandello (Cesati in Bert.), Tremare!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Pizzo della Pieve Ostseite!, Grigna settentrionale Ostseite! usw.

Melampyrum cristatum L. — Kastanienselven, buschige Abhänge; bis 850 m (C. il Campon). — Presso Lecco (Ball in Parl.), Cappella S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Val d'Esino linke Seite!, oberhalb Ponte Folla, ob Ballabio inferiore!

M. pratense L. — Kastanienselven, buschig rasige Abhänge; bis 1315 m (Zucco Pertusio Nordseite); verbreitet. — Zucco Pertusio Westseite!, Olcio!, Vezio (Schröter, G!), Perledo!, M. Croce Nordseite!, Bonzeno, Val di Contra!, gegenüber Introbio!, Ballabio inferiore! usw.

Euphrasia lutea L. — Buschig rasige Abhänge; bis 620 m (Zucco Pertusio Westseite). — Von Lecco nach Ballabio (Schröter u. Fischer), Cappella S. Martino!, oberhalb Maggiana!, Zucco Sirec Südseite!, ob Fiumelatte!

E. odontites L.

var. *verna* Bell. — Acker bei Esino superiore!

E. salisburgensis Funck — Buschige und rasige Abhänge, Weiden; bis 1940 m (oberhalb Rifugio Moncodeno); verbreitet. — Oberhalb Ballabio superiore (Schröter u. Fischer), Alpe Zucco (Rikli), Valmeria (Artaria).

var. *procera* Gren. — C. Logarel!, Val Meria Alpe Puletti (1240 m)!, Galerien von Varenna!

var. *subalpina* Gren. — Cresta Sinigaglia!, Alpe Campione (1700 m)!, Valle di Prada!, Alpe del Pastor!

var. *nana* Gremli — Oberhalb Rifugio Moncodeno (1940 m)!

var. *coerulescens* Favrat — Bonzeno!, M. Albiga Nordseite!, also auf silikatreicher Unterlage.

E. stricta Host — Kastanienselven, Buschwälder, Weiden; bis 1400 m (Valle di Prada); verbreitet. — De Lecco à Ballabio (Schröter u. Fischer), ob Ballabio inferiore!, Pasturo!, Alpe Revo!, gegenüber Introbio!, Val Piattè!, Val di Contra!, Bindo! usw.

var. *subalpina* Beck — Valle di Prada!

E. minima Jacq. —Weide oberhalb Rifugio Moncodeno (1860m)!

E. hirtella Jord. — Weiden, Wildheuabhänge; von 1200 m (M. La Tagliata Westseite!) bis 2150 m (Passo Carbonari!); ziemlich verbreitet. — Cresta Cermenati!, ob Alpe Cassino!, Val del Gerone!, Alpe Campione!, Val Sasso Cavallo! usw.

E. brevipila Burnat u. Gremli — Weide auf der Alpe Cainallo (1250 m)! (bestimmt von R. v. Wettstein).

E. alpina Lam. — De l'alpe di Cavallo jusqu'à l'alpe di Pertusio (Schröter u. Fischer).

E. Rostkoviana Hayne — Wiesen, Weiden, Kastanienselven, Buschwälder; bis 1840 m (Alpe di Grigna); verbreitet. — Maggiana!, Gienico!, Introbio!, Baiedo!, S. Calimero!, Stalle Costa!, Rifugio Escursionisti! usw.

E. montana Jord. — Kastanienselve oberhalb Perledo!

Alectorolophus[1] **hirsutus** (Lam.) All. — Wiesen, buschige und rasige Abhänge, Kastanienselven; bis 1600 m (Lo Scudo Ostseite); verbreitet. — Abbadia!, Zucco Pertusio Westseite!, Val Meria Alpe Puletti!, Vezio (Schröter), Val d'Esino linke Seite!, Perledo!, Ballabio inferiore!, Alpe Cassino! usw.

A. Facchinii (Chab.) Stern. — Wiese bei Alpe Pertusio (1370 m)!, Sterneck bemerkt aber dazu: „Vielleicht, aber durchaus nicht typisch", so daß die Angabe immerhin fraglich ist und weitere Funde abgewartet werden müssen.

A. patulus Stern. — Kastanienselven, buschig rasige Abhänge; bis 1510 m (Zucco Pertusio Nordseite); verbreitet. — Val

[1]) Bestimmt oder revidiert von J. v. Sterneck.

della Farina!, oberhalb Fiumelatte!, Val d'Esino linke Seite!, oberhalb Ponte Folla!, Val Grassi Longhi!, Ballabio superiore! usw.

var. *Kerneri* (Chab.) Stern. — Weiden, Wildheuabhänge; von 1290 m (Alpe dei Pini) bis 1730 m (Capanna Rosalba). — Wurde nur auf der Süd- und Ostseite der Grigna meridionale beobachtet, hier aber verbreitet.—M. Grigna (Boissier nach Sterneck), in monte Campione (im Herb. des botan. Mus. in Florenz nach Sterneck), Alpe di Mandello!, Rifugio Escursionisti!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Val del Gerone! usw.

A. minor (Ehrh.) Wimm. u. Grab. — Frische Wiese bei Stalle di Nava ob Baiedo (950 m)!, zwischen Weidengebüsch im Flußbett der Pioverna bei Ponte Chiuso!

Pedicularis tuberosa L. — Trockene Weide unterhalb Stalle di Cova (1280 m)!

P. gyroflexa Vill. — Weiden, Wildheuabhänge; von 1300 m an, selten tiefer (Val Meria unterhalb Alpe Gardata [ca. 800 m]! und Val della Farina [ca. 750 m]!); verbreitet. — M. Codeno (Com. Prodr. als *P. fasciculata* L., korrigiert in der Fl.), sul monte Codeno (Daenen in Parl.), nell' alpe Callivazzo sopra Mandello (Anzi), unterhalb Buco di Grigna (Hoffmann), Val del Cornone!, Grigna settentrionale Ostseite!, oberhalb Alpe Pertusio!, Cresta Cermenati!, Rifugio Escursionisti! usw.

P. acaulis Wulf. — Allo sbocco della Valle dei Grassi Longhi (rimpetto a Balisio) (Artaria).

P. foliosa L. — Wildheurasen, karflurähnliche Bestände; von 1400—1800 m. — Nella Valmeria sopra Mandello (Cesati in Com. und in Bert.), Val del Cornone!, Tremare!

Fam. **Orobanchaceae.**

Orobanche ramosa L. — Hanffelder in der Val Sassina (Com.).

O. gracilis Sm. — Auf *Genista* und *Anthyllis* in Kastanienselven und buschigen Abhängen. — Ballabio inferiore!, Bologna!

O. alba Steph. — Auf *Thymus serpyllum*; bis 1710 m (Rifugio Releggio!). — Alpe dei Pini!, Fiumelatte!, oberhalb Vezio!

O. alsatica Kirschl. — Auf *Peucedanum cervaria*; buschig rasiger Abhang in der Val d'Esino linke Seite!

O. flava Mart. — Auf *Petasites niveus* auf einer Schutthalde, Val grande (ca. 1400 m)!

O. rapum genistae Thuill. — Auf *Sarothamnus scoparius* im Kastanienwald gegenüber Introbio!

O. hederae Duby — Auf *Hedera helix* unter einer Hecke bei Olcio!, nelle vicinanze di Lecco (Rota in Com.).

Fam. **Lentibulariaceae.**

Pinguicula vulgaris L. — Sumpfwiesen, quellige Orte, feuchte Felsspalten; bis 2150 m (Cresta Cermenati!). — Buco di Grigna (Hoffmann), Prato S. Pietro, oberhalb Baiedo!

P. alpina L. — An feuchten Orten, wie die vorige Art, aber verbreiteter; von 420 m (Regoledo!) bis ca. 2000 m (Val Sasso Cavallo); ziemlich verbreitet. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), Val Meria Acqua bianca! und Alpe di Era!, oberhalb Parlasco! usw.

Fam. **Globulariaceae.**

Globularia Willkommii Nym. — Auf trockenen, buschigen und rasigen Abhängen; bis 1250 m (Cattei oberhalb Pasturo); ziemlich verbreitet. — M. S. Martino Westseite!, Zucco Pertusio Westseite!, Castello Vezio Südseite!, oberhalb Vezio! usw.

G. nudicaulis L. — Rasige Abhänge, Weiden; von ca. 400 m (Val Meria zwischen Rongio und Acqua bianca!) bis 2220 m (Pizzo della Pieve Ostseite); verbreitet. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), Val grande (Rikli), Rifugio Escursionisti, C. il Campon!, oberhalb Rifugio Moncodeno! usw.

G. cordifolia L. — Felsen, Felsschutt, trockene, rasige Abhänge; bis 2180 m (Grigna meridionale Gipfel) und wohl noch höher; sehr verbreitet. — M. S. Martino Westseite!, Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), Rifugio Escursionisti (Rikli), Cresta Cermenati!, Alpe Campione (Buchenau), Val Meria!, Grigna settentrionale Ostseite! usw.

Fam. **Plantaginaceae.**

Plantago major L. — Auf Feldwegen, Grasplätzen, um die Alphütten; bis 1940 m (Baita della Bassa); verbreitet. — Introbio! usw.

P. media L. — Wiesen, Weiden, Kastanienselven, buschige und rasige Abhänge, auch auf Schafläger; bis 1970 m (Costa del Pallone); verbreitet. — Bologna!, Val di Contra!, Prà della Chiesa nördlich Ballabio! usw.

P. montana Lam. — Weiden. — Foppa del Ger (1500 m)!, Alpe del Pastor, Alpe della Grigna (1840 m).

P. lanceolata L. — Wiesen, Kastanienselven, Weiden; bis 1420 m (Alpe Pertusio); verbreitet. — Varenna!, Introbio!, Ballabio superiore! usw.

var. *capitata* Ten. — Kommt in trockenen, sonnigen Weiderasen vor. — Cne. Ortanella, Alpe Nare!, unterhalb Alpe Cainallo (1220 m) und wohl noch anderwärts.

P. serpentina Vill. — Trockene, sandige Stellen auf Weiden, Wegränder und Raine. — Cornicella oberhalb Pasturo (970 m)!, ob Alpe Revo (1380 m)!, Alpe Porè!, Prati d'Agueglio.

P. alpina L. — M. Codeno (Com.).

Litorella uniflora (L.) Aschers. — Auf der Grenzzone des Seeufers in der sandigen Bucht bei Cna. Tiolo zwischen Abbadia und Mandello!

Fam. **Rubiaceae.**

Sherardia arvensis L. — In trockenen, ungedüngten Rasen, auf Äckern. — Rancio di Lecco!, zwischen Lecco und Abbadia!, Abbadia!, Maggiana!, Lierna, Perledo.

Asperula taurina L. — Buschwälder, Hecken; bis 1685 m (Val Meria unterhalb Buco di Grigna). — Val di Calolden, Val Meria linke Seite!, M. Albiga Südseite!, Pasturo!, Ballabio inferiore!

* **A. odorata** L. — Ist nach Comolli häufig auf dem Generoso, dem S. Primo und den Corni di Canzo, dürfte deshalb auch in der Grigna sich noch finden lassen.

A. cynanchica L.

Ssp. **A. eucynanchica** Briq. — Presso Lecco (Com.), Buco di Grigna (Hoffmann).

Ssp. **A. aristata** (L.) Briq.

var. *flaccida* Ten. — Buco di Grigna (Hoffmann), wahrscheinlich gehört diese Angabe aber zur folgenden Varietät.

var. *longiflora* (W. K.) Vis. — Auf trockenen, buschigen und rasigen Abhängen, auf Weiden, seltener auf Felsen; bis gegen 1200 m. — M. S. Martino in Agra sopra Lecco (Com.), ob Lecco (Heer in herb. helv. polyt.), Zucco Pertusio Westseite!, in montibus di Mandello (Anzi), ob Gienico!, Val Ontragno!, M. S. Defendente Südseite!, Val Grassi Longhi!, Ballabio superiore! usw.

Reuter erwähnt von der Grigna erbosa eine *Asperula* „à fleurs blanches en petites ombrelles au sommet des rameaux, elle est très répandue dans les pâturages". Nach den Originalexemplaren Reuters im Herbier Boissier in Genf, deren Etiketten übrigens nicht einmal den nach ihnen aufgestellten Speziesnamen *A. umbellulata* tragen, aus dem selbstgesammelten und aus dem in den mir zugänglichen Herbarien vorhandenen Material glaube ich den Schluß ziehen zu dürfen, daß diese auf der Grigna verbreitete *A.* eine etwas gedrungene Bergform der *longiflora* darstellt und deshalb zu nennen wäre.

f. *umbellulata* (Reuter) — Von ca. 1200 m bis 2050 m (oberhalb Rifugio Moncodeno!). — Grigna di Mandello (Fischer in herb. gen. univers.), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer, Schröter in herb. helv. polyt.), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia!, Grigna settentrionale (Wilczek in herb. helv. polyt.), descente vers Mandello (Schröter u. Fischer), Costa del Pallone!, Grigna settentrionale Ostseite!

Galium cruciata L. — Hecken, schattige Wegränder; bis 1260 m (Alpe Costa!). — Abbadia!, Val del Monastero!, Linzanico, Mandello, Cortabbio!, Pasturo, Ballabio inferiore!

G. vernum Scop. — Kastanienselven, Buschwälder, Hecken, seltener in unbeschatteten Rasen; bis 1380 m (oberhalb Alpe Revo); verbreitet. — De l'alpe di Cavallo jusqu'à la l'alpe di Pertusio (Schröter u. Fischer), ob Ballabio inferiore (Rikli), Vezio (Schröter).

var. *typicum* Beck — M. S. Martino Westseite nördlich Cva. Pradel!, zwischen Val di Contra und Val Cagnoletta!, gegenüber Introbio!

var. *hirticaule* Beck — Rancio di Lecco!, Rongio!, Cortabbio!, Ballabio inferiore!

G. verum L. — Auf Wiesen, buschigen und rasigen Abhängen; bis 1420 m (Alpe Pertusio); verbreitet. — Zucco Pertusio Westseite!, Mulini bei Mandello!, oberhalb Lierna!, Prati d'Agueglio! usw.

var. *praecox* Lang — Maggiana!, Pasturo!

G. purpureum L. — Trockene, buschige und rasige Abhänge, Felsen; bis 945 m (Val Medasciola); verbreitet. — Cappella S. Martino!, Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter), Gienico!, Castello Vezio Südseite (Schröter), Val d'Esino rechte Seite bei S. Vittore!, oberhalb Ponte Folla!, Ballabio superiore! usw.

* **G. silvaticum** L. — Presso Lecco (Barbieri in Parl.).

G. aristatum L. — Buschwälder, Kastanienselven, Hecken; bis 1550 m (Val del Gerone); verbreitet. — Au-dessus de Mandello (Schröter u. Fischer), Val del Cornone (Hoffmann), Cna. di Era!, oberhalb Gienico!, Vezio (Schröter), M. S. Defendente Südseite!, Pasturo!, Val Grassi Longhi!, Zucco Campei!, oberhalb Ballabio superiore (Reuter), Val grande!, M. Coltignone Nordhang! usw.

G. mollugo L.

Ssp. **G. elatum** (Thuill.) Briq. — Buschwälder, gedüngte Wiesen. — Molini di Esino!, zwischen Val Cagnoletta und Val di Contra!, Val grande! usw.

Ssp. **G. dumetorum** (Jord.) H. Braun — Buschwald oberhalb Ponte Folla (760 m)!

Ssp. **G. erectum** (Huds.) Briq. — In trockenen Wiesen, auf buschig rasigen Abhängen. — Alpe Costa (ca. 1300 m)!, Ponte Chiuso!, zwischen Val Cagnoletta und Val di Contra!

Zwischenformen von *elatum* und *erectum* — Auf gedüngten Wiesen bei Vimogno! und Prà della Chiesa nördlich Ballabio!

Ssp. **G. Gerardi** (Vill.) Briq. — Felsen, auf trockenen, steinigen Abhängen; bis 1325 m (M. S. Defendente!); ziemlich verbreitet. — Olcio!, Fiumelatte!, Val d'Esino rechte Seite!, gegenüber Introbio!, oberhalb Ponte Folla! usw.

G. rubrum L. — Rasige und buschige Abhänge, Weiden, Kastanienselven; bis 1750 m (M. Croce); verbreitet. — S. Stefano bei Lecco!, Zucco Pertusio Westseite!, Monti sopra Mandello (Com.), Molini di Esino!, unterhalb Prati d'Agueglio!, oberhalb Ponte Folla!, Ballabio inferiore (Rikli) usw.

var. *Leyboldii* (H. Braun) Briq. — Cresta Sinigaglia!, M. Croce Südseite!

G. asperum Schreb.

Ssp. **G. oblanceolatum** Briq. — Wildheuabhang M. Croce Südseite (1750 m)!, zwischen *Cytisus radiatus* Costa di Prada Südseite (1600 m)!; aber beide nicht typisch.

Ssp. **G. anisophyllum** (Vill.) Briq. — In nicht allzu trockenen Rasen, auf Schutthalden, zwischen Alpenrosengebüschen; von 1680 m an (Alpe Moncodeno); die häufigste Unterart im Gebiete. — Oberhalb Alpe Campione!, Rifugio Releggio!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, Grigna settentrionale Gipfel! usw.

Ssp. **G. tenue** (Vill.) Briq. — Wildheuabhang Cresta Cermenati (1850 m)!

Zwischenformen von *anisophyllum* und *tenue* — Oberhalb Rifugio Moncodeno (2050 m)!

G. palustre L. — Sumpfwiese bei Prato S. Pietro!

G. parisiense L. — Steinige Grenzzone des Seeufers südlich Fiumelatte!

G. aparine L. — Äcker, Hecken; bis 980 m (Esino superiore); verbreitet.

var. *verum* Wimm. u. Grab. — Mandello!, Perledo!, Esino superiore!, Ballabio superiore!

Fam. Caprifoliaceae.

Sambucus nigra L. — Buschwälder, Hecken; bis 1350 m (Rifugio Escursionisti); verbreitet. — Val grande (Rikli), Ballabio inferiore!, Fiumelatte!, Regoledo!, Vimogno! usw.

S. racemosa L. — Steinige, buschige Abhänge, seltener in Hecken; von 1190 m (Val Grassi Longhi) bis 1730 m (Val Sasso Cavallo!). — Piazza Asinara oberhalb Ballabio, Alpe di Calivazzo und sopra Esino (Artaria), Val Molinera!

Viburnum lantana L. — Buschige Abhänge, Hecken; bis 1250 m (Alpe Costa); verbreitet. — Alpe Zucco (Rikli), M. S. Martino Westseite!, Val Meria!, Castello Vezio Südseite (Schröter), Val di Contra!, gegenüber Introbio!, Val Grassi Longhi! usw.

V. opulus L. — Buschwälder unterhalb Alpe Corte in Val del Monastero (850 m)!, M. Albiga Nordseite!, oberhalb Ponte Folla, Auenwald zwischen Piano und Cortenuova.

†**Lonicera flexuosa** Thunberg — Hecke bei Mandello!, angepflanzt oder verwildert?

L. nigra L. — Buschwald Val dell'Acqua fredda (1185 m)!

L. xylosteum L. — Buschwälder, Hecken; bis 1400 m (M. Coltignone Nordabhang); verbreitet. — Val di Calolden!, oberhalb Parlasco!, ob Pasturo!, Val dell'Acqua fredda!, Val Grassi Longhi! usw.

L. alpigena L. — Buchen- und Lärchenwälder, buschige Abhänge, seltener in Hecken; von 860 m (zwischen S. Maria und Cna. di Era in Val Meria) bis 1750 m (M. Croce Nordseite); ver-

breitet. — Val del Cornone!, monti di Esino (Com. Prodr. u. Fl.), oberhalb Parlasco!, Val del Gerone!, Alpe Costa!, M. Coltignone Nordabhang! usw.

Fam. **Adoxaceae.**

Adoxa moschatellina L. — Nei siti ombreggiati vicini ad Esino (Com.).

Fam. **Valerianaceae.**

Centranthus ruber (L.) DC. — An Mauern, Felsen, massenhaft auf Schutthalden; bis 750 m (Cappella S. Martino!). — Presso Lecco (Com.), S. Stefano bei Lecco!, Fiumelatte!, Castello Vezio Südseite, Varenna (Schröter).

Valeriana officinalis L.
var. *genuina* Rouy — In einer kleinen Bachrinne zwischen Alpenerlen Lo Scudo Ostseite (1720 m)!
var. *minor* Koch — Hecke oberhalb Pasturo (ca. 850 m)!

V. dioeca L. — Feuchte bis sumpfige Wiesen. — Nördlich Ballabio inferiore!, Ponte Chiuso!, Prato S. Pietro!

V. tripteris L. — Buschwälder, felsige, schattige Orte; bis 1390 m (bei Alpe Pertusio); verbreitet. — M. Codeno (Com.), Val Meria unterhalb Alpe Gardata!, Regoledo!, oberhalb Parlasco!, Val dell'Acqua fredda!, Alpe Costa adorna!, M. Coltignone Nordseite! usw.

V. montana L. — Schutthalden, steinige Rasen und Gebüsche, Karfluren; von 1315 m (Zucco Pertusio Nordseite) bis 1900 m (Baita della Bassa); verbreitet. — Sulla Grignetta e sul Codeno (Artaria), Val grande!, Alpe Campione!, Val del Cornone!, Bocchetta di Prada!, oberhalb Alpe Pertusio! usw.

V. saxatilis L. — Felsen; von 700 m an (Val d'Esino linke Seite!); von ca. 1200 m an verbreitet, tiefer nur vereinzelt. — M. Codeno (Daenen in Parl.), Grigna (Wilczek in Pampanini), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt.), Alpe Campione (Buchenau), Buco di Grigna (Hoffmann), Grigna sassosa à la bocchetta di Neria (Schröter u. Fischer), in montibus di Mandello (Anzi), Bocchetta di Prada!, Grigna settentrionale Ostseite!, Val Grassi Longhi! usw.

Valerianella olitoria (L.) Poll. — Äcker, Wegränder, Raine; bis 650 m (Pasturo!). — S. Stefano bei Lecco!, zwischen Lecco und Abbadia!, Maggiana!, Somana!, Lierna!, Perledo!

V. rimosa Bastard — In Val Sassina (Rampoldi in Parl.), Äcker ob Esino superiore (950 m)!

Fam. **Dipsaceae.**

Dipsacus silvester Mill. — Im Flußbett der Pioverna zwischen Bindo und Cortabbio!, feuchte Straßenböschung bei Ponte Chiuso.

Cephalaria pilosa (L.) Gren. — Hecken, Wegränder. — Ballabio inferiore!, Baiedo, Ponte Chiuso!, Introbio.

Knautia arvensis (L.) Duby — Gedüngte Wiesen; bis 960 m (Stalle di Nava ob Baiedo); ziemlich selten. — A Lecco (Parl.), Val del Cornone (Hoffmann), ex monte Codeno (Com. in Bert.). — Da aus ungenügender Kenntnis der Gattung die Hauptachse nicht gesammelt wurde und nur nach den oberirdischen Teilen eine Bestimmung und Unterscheidung von der folgenden Art für mich unmöglich ist, muß ich auf die Anführung von Standorten verzichten.

K. transalpina (Christ) Briq. — Auf Wildheuabhängen. — Grigna (Christ in Gremli, Neue Beiträge zur Flora der Schweiz, Heft 2, pag. 7, Reuter, Muret, Ducommun, Wilczek in Briquet, Les *Knautia* de la Suisse), Val Colonghelli (1515 m)!, Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia!, Lo Scudo (1950 m)!

var. *nudiuscula* Briq. — Mte. Grigna (Ducommun in Briquet l. c.).

Die Art kommt jedenfalls auch noch in geringerer Tiefe vor, doch vergl. die Bemerkung zur vorhergehenden Spezies.

K. drymeia Heuffel — Wiesen, Kastanienselven, Buschwälder, Hecken; bis 1420 m (Alpe Pertusio); verbreitet. — Scheint die *K. silvatica* (L.) Duby zu ersetzen. Die typischen Formen stammen von den Wiesen, während bei Schattenpflanzen in dem weichen Haarkleide einzelne steife Haare auftreten. Durch das unbedingte Überwiegen der weichen Haare und die rötlich gefärbten Blüten unterscheiden sich aber auch diese Schattenformen deutlich von *K. silvatica*. — Oberhalb Rancio di Lecco!, ob Sornico!, Perledo!, Molini di Esino!, Val Ontragno!, M. Croce Nordseite!, zwischen Cortabbio und Prato S. Pietro!, Pasturo!, oberhalb Ponte Folla!, Ballabio inferiore! usw.

K. silvatica (L.) Duby — Vezio (Schröter), Val Sassina (Parl.); vergl. vorige Art.

Succisa pratensis Mönch — Sumpfwiesen, Kastanienselven, buschige und rasige Abhänge, vor allem in Beständen von *Molinia coerulea*; bis 1650 m (Lo Scudo); verbreitet. — A Lecco (Parl.), oberhalb Bonzeno!, Alpe Revo!, Ballabio inferiore (Rikli, G!) usw.

Scabiosa gramuntia L. — Trovasi nei monti di Perledo e di Esino (Com. Prodr. u. Fl.).

S. columbaria L. — Wiesen, Kastanienselven, buschig rasige Abhänge; bis 1360 m (Rifugio Escursionisti); verbreitet. — Convento S. Martino!, oberhalb Fiumelatte!, Vezio!, Perledo!, gegenüber Introbio!, Pasturo!, Ballabio superiore! usw.

var. *pachyphylla* Gaud. — An besonders trockenen Orten. — S. Stefano bei Lecco!, C. il Campon!, Cortabbio!

var. *brigantiaca* Car. u. St. Lag. — Entre Mandello et Lecco le long de la grande route (Reuter, als *S. brigantiaca* Jord.).

S. lucida Vill. — Weiden, Wildheuabhänge, Alpenrosengebüsche, Karfluren; von 1100 m (Val Medasciola!) bis 1900 m

(Baita della Bassa!); verbreitet. — Alpe dei Pini!, Val grande (Rikli), Cresta Sinigaglia!, Lo Scudo!, Buco di Grigna!, Costa della Piancafornia Westseite!, Costa di Prada Südseite!, monti di Esino e di Mandello (Com.) usw.

S. graminifolia L. — Felsen, trockene, steinige Stellen; bis 1100 m (Zucco Pertusio Westseite!); ziemlich verbreitet. — Grigna (Com. Prodr. u. Fl.), a S. Martino in Agra sopra Lecco (Com.), Cappella S. Martino!, entre Mandello et Lecco (Reuter), Zucco Sirec Südseite!, Varenna (Bicknell in Pampanini), Val d'Esino linke Seite!, Alpe Nare am M. S. Defendente Südseite! usw.

Fam. **Cucurbitaceae.**

†**Cucurbita pepo** L. — Wird ziemlich oft kultiviert (bis 980 m [C. di Busso oberhalb Esino superiore]); bei Olivedo-Varenna an der Straßenböschung verwildert beobachtet 1905.

†**Cucumis sativus** L. — Wird in den meisten Gärten kultiviert.

Citrullus vulgaris Schrad. — Am Seeufer nördlich Lecco verwildert gefunden!

***Bryonia dioeca** Jacq. — Nach Comolli in den Hecken in der Provinz Como häufig, dürfte also auch in unserem Gebiete noch gefunden werden.

Fam. **Campanulaceae.**

Jasione montana L. — Kastanienwälder und Felsen der Verrucano- und Glimmerschieferzone. — Von Biosio bis Tartavalle, fehlt dagegen bei Introbio auf dem Verrucano.

var. *hispida* Beck — Bellano!
var. *glabra* Petermann — M. Albiga Westseite!

***Phyteuma**[1]) **spicatum** L. — Ist nach Comolli in schattigen Wäldern bei Como und anderwärts in der Provinz häufig, wurde bis jetzt aber im Gebiete noch nicht gefunden.

Ph. Halleri All. — Kastanienselven, Buschwälder, seltener auf Wiesen; von 350 m (Gittana) bis 1315 m (Alpe Costa); verbreitet. — M. di S. Martino (Artaria), Valmeria supra Mandello (Cesati in Bert.), valle di Esino (Anzi), in Val Sassina (Daenen in Parl.), M. Codeno sopra Pasturo (Artaria).

var. *typicum* R. Schulz
f. *longibracteatum* R. Schulz — Ballabio inferiore!
f. *brevibracteatum* R. Schulz — Esino inferiore!
f. *pilosum* R. Schulz — Esino inferiore!
f. *umbrosum* R. Schulz — M. Croce Nordseite (1250 m)!
var. *cordifolium* R. Schulz
f. *macrophyllum* R. Schulz — Gittana!, Esino inferiore!
f. *microphyllum* R. Schulz — Gittana!

---

[1]) Bestimmt von R. Schulz und nach dessen Monographie geordnet.

Ph. betonicifolium Vill. — Kastanienselven, buschige Abhänge, Wiesen; bis 1420 m (Alpe Pertusio); verbreitet.

var. *typicum* R. Schulz

f. *pubescens* DC. — Oberhalb Bellano!

f. *glabrum* R. Schulz — Oberhalb Bellano!

f. *alpestre* R. Schulz — Somana!, Bologna!, oberhalb Bellano!, Bonzeno!, gegenüber Introbio!, oberhalb Pasturo!, Ballabio inferiore!

Bertoloni erwähnt *Ph. Michelii* „Valsassina prope Pasturo a Prof. Balsamo-Crivellio et a De Notaris". Nach R. Schulz umfaßt aber das *Ph. Michelii* Bert. die Gruppe *Angustifolia* von Schulz und von den Arten dieser Gruppe kommt für die Angabe Bertolonis am wahrscheinlichsten *Ph. betonicifolium* in Betracht, da die anderen auf Kalk fehlen.

Ph. scaposum R. Schulz

f. *genuinum* R. Schulz — Kastanienbuschwald auf Verrucano gegenüber Introbio (ca. 700 m)!

Ph. orbiculare L. — In Rasen aller Arten; bis 2410 m (Grigna settentrionale Gipfel); verbreitet. — Grigna erbosa (Reuter), unterhalb Buco di Grigna (Hoffmann).

Ssp. **Ph. delphinense** R. Schulz

var. *ellipticifolium* (Vill.) R. Schulz

f. *alpestre* R. Schulz — Cresta Cermenati!, Grigna settentrionale Ostabhang (1800 m)! und (2350 m)!, Capanna Monza!

f. *hispidulum* R. Schulz — Grigna settentrionale Ostabhang (1800 m)! und (2350 m)!

f. *stellulatum* R. Schulz — Capanna auf der Ostseite des Scudo!

accedit ad Ssp. **Ph. montanum** R. Schulz — Cresta Cermenati!, Val Meria Alpe Puletti!, Vezio!

accedit ad Ssp. **Ph. austriacum** Beck — Grigna settentrionale Gipfel!, Grat zwischen Grigna settentrionale und Pizzo della Pieve (2250 m)!

Ph. corniculatum Gaud.

Ssp. **Ph. charmelioides** (Biroli) R. Schulz — Felsen und felsige Abhänge des Dolomitgebietes; bis 1840 m (Val Sasso Cavallo); verbreitet.

var. *petraeum* R. Schulz — Zwischen Lecco und Abbadia!, Val Meria linke Seite!

var. *petraeum* accedit ad var. *serratum* — Ob Alpe Cassino!, Val Sasso Cavallo!, Fiumelatte!, Val Ontragno!, zwischen Varenna und Bellano!

var. *serratum* (Koch) R. Schulz — Val Meria bei S. Maria!

Ssp. **Ph. Scheuchzeri** (All.) Gaud. — Auf Verrucano- und Glimmerschieferfelsen. — Biosio, Bellano, Bonzeno, gegenüber Introbio, ob Baiedo.

var. *angustifolium* Gaud. — Oberhalb Baiedo (675 m)!

Die Angaben für *Ph. Scheuchzeri*: Grigna erbosa (Schröter u. Fischer) und Rifugio Escursionisti (Rikli) gehören ohne Zweifel zur Ssp. *Ph. charmelioides*.

Ph. comosum L. — (Nach R. Schulz als eigene Gattung *Synotoma* von *Phyteuma* abzutrennen.) — Felsen an der Grigna meridionale von 1600 m an; findet sich auch schon tiefer bei Ballabio superiore nach Reuter und zwischen Ballabio und Balisio nach Artaria. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), Grigna (Wilczek in Pampanini), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), Grignetta (Artaria), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Valmeria supra Mandello (Cesati in Bert.); scheint dagegen der Grigna settentrionale zu fehlen.

Campanula barbata L. — Trockene Rasen, vor allem in solchen aus *Nardus stricta*; von 1230 m (Alpe di Lierna!) bis 1950 m (Lo Scudo). — Alpe di Prà Burlac, Alpe Cassino!, Val del Gerone, Valmeria supra Mandello (Cesati in Bert.), Foppa del Ger!, Alpe della Grigna, Alpe Revo.

var. *pusilla* Gaud. — Nella Valmeria sopra Mandello (Com.).

C. glomerata L. — Wiesen, buschig rasige Abhänge, Kastanienselven; bis 1060 m (Alpe Nare); verbreitet. — Monti sopra Lecco (Parl.), oberhalb C. il Campon (Rikli).

var. *glabra* Bluff u. Fingerh. — C. il Campon!, Cne. Piazze ob Esino superiore!

var. *vulgata* Beck — Ballabio superiore!, oberhalb Fiumelatte!, Val d'Esino linke Seite!, Esino inferiore!

var. *farinosa* (Andrz.) Rochel — Oberhalb Ponte Folla!

C. thyrsoidea L. — Rasige und buschige Abhänge; von 540 m (Zucco Pertusio Westseite) bis 1800 m (Buco di Grigna [Hoffmann]). — Valmeria nei monti di Mandello (Com. Prodr. u. Fl.), Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter), Val Meria Alpe Puletti!, M. La Tagliata Westseite!, Val Grassi Longhi!, Val del Gerone!, Stalle del Cavallo sopra Ballabio (Artaria), Val grande!, Val Colonghelli!

C. spicata L. — Trockene, buschige und rasige Abhänge, Felsen; bis 1000 m (Val Meria zwischen Alpe di Era und Alpe Calivazzo); ziemlich verbreitet. — Cappella S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, entre Mandello et Lecco (Reuter), Perledo-Varenna (Bär in herb. gen. univers.), Val d'Esino rechte Seite!, Tondello! usw.

C. rapunculus L. — Wiesen, Wegränder, Hecken, Kastanienselven; bis 870 m (Esino inferiore); verbreitet. — Ballabio superiore!, Prà della Chiesa!, Vimogno! usw.

var. *hirta* Petermann — Mandello!, Somana!, Perledo-Varenna (Bär in herb. gen. univers.), Perledo!, Regolo!, Introbio!

C. patula L. — Wiesen bei Bellano! und Tartavalle!; scheint an kieselhaltigen Boden gebunden zu sein.

C. persicifolia L. — Kastanienselven, buschige Abhänge; bis 900 m (Esino inferiore). — Rongio, Somana!, Mulini bei Mandello!, Olcio, Vezio!, Perledo!

C. Raineri Perp. — Felsspalten, seltener auf Felsschutt; von 1450 m an (Canalone Porta), hie und da auch schon tiefer: prope Cortenuova (Perpenti in Com. Prodr.). — M. Codeno (Com., Gay in Bert.), Grigna (Com. Prodr.), Grigna erbosa (Reuter, Buchenau, Schröter u. Fischer), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), nei monti di Mandello (Com.), Tremare (Com. Prodr.), Grigna sassosa à la Bocchetta di Neria (Schröter u. Fischer), Val Sasso Cavallo!, Costa di Prada!, oberhalb Rifugio Moncodeno!, au-dessus de Pertusio (Schröter u. Fischer), Val Grassi Longhi (Hoffmann) usw. — Bertoloni erwähnt die Art ebenfalls, aber mehrere Standorte zugleich und die Finder ebenfalls zusammen, so daß nicht klar ist, welcher Standort und welcher Finder zusammengehört; deshalb lassen wir jene Angaben unberücksichtigt.

C. elatinoides Moretti — Grigna (Beyer, vergl. Literaturverzeichnis).

C. caespitosa Scop. — Tra i sassi del monte Codeno (Com.); da aber Comolli angibt „Abbonda" und zudem als weiteren Standort den Generoso anführt, wo die *C. c.* bestimmt nicht vorkommt, scheint mir eine Verwechselung mit der folgenden Art wahrscheinlich zu sein.

C. cochleariifolia Lam. — Felsen, Schutthalden; von ca. 1100 m an (Val Grassi Longhi!); verbreitet. — Grigna erbosa (Reuter), Buco di Grigna (Hoffmann).

var. *pusilla* Häncke — Cresta Cermenati!, oberhalb Alpe Campione!, Val Sasso Cavallo!, Bocchetta di Prada!, Grigna settentrionale Gipfel!

var. *pubescens* Gaud. — Cresta Sinigaglia!

C. rotundifolia L. — Buschige Abhänge, Kastanienselven, Wiesen; bis 1750 m (M. Croce Nordseite); verbreitet. — M. Codeno (Com. Prodr.), presso Lecco (Parl.), Vezio (Schröter), Valle Vigna!, Alpe Cainallo!, Prato S. Pietro!, Val di Contra!, gegenüber Introbio!, Pasturo!, Val Grassi Longhi!, Alpe Zucco (Rikli) usw.

Ssp. **C. tenuifolia** (Hoffm.) Béguinot — (vielleicht aber nur eine Varietät, da zu viele Übergänge vorkommen). — Auf buschig rasigen Abhängen; bis ca. 1000 m (Val grande!). — Zucco Pertusio Westseite!, Zucco Sirec Südseite!, oberhalb Gienico!, Val d'Esino linke Seite, Val Grassi Longhi!

C. Scheuchzeri Vill. — Weiden, Alpenrosengebüsche; von 1710 m an (Costa della Piancafornia Westseite!), nur einmal tiefer: bei Alpe Cassino (1380 m)! — M. Codeno (Com.), in montibus Mandello (Com. Prodr.), Capanna Monza!, Costa del Pallone, Grigna settentrionale Nordgrat, Passo Carbonari.

C. bononiensis L. — Trockener, rasiger Abhang mit Ölbäumen, Südseite des Castello Vezio!

var. *simplex* DC. — Nei monti di Esino (Com.).

C. rapunculoides L. — Hecken, Wegränder, Gebüsche; bis 950 m (oberhalb Esino superiore). — Mandello!, Vezio!, in val Sassina (Daenen in Parl.), Pasturo!, Val Grassi Longhi!, Ballabio inferiore.

C. trachelium L. — Kastanienselven, Buschwälder, Hecken; bis 1150 m (Val grande); verbreitet. — Oberhalb Gienico!, Vezio!, Introbio!, Pasturo!, Val Grassi Longhi! usw.

Specularia speculum veneris (L.) DC. — Äcker; bis 980 m (oberhalb Esino superiore); verbreitet. — Lecco!, Mulini!, Vezio!, Perledo! usw.

var. *pubescens* DC. — S. Stefano bei Lecco!

Fam. Compositae.

Eupatorium cannabinum L. — In Fluß- und Bachbetten, in schattigen und feuchten Gebüschen; bis 1075 m (Valle Vigna); verbreitet. — Ob Ballabio inferiore (Rikli), Val Grassi Longhi! usw.

Adenostyles alpina (L.) Bluff u. Fingerh. — Buschige Abhänge, Schutthalden, Karfluren; von 950 m (Val Grassi Longhi!) bis 1950 m (oberhalb Alpe Campione); verbreitet. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), oberhalb Ballabio superiore (Reuter), Alpe Cassino!, Cresta Sinigaglia!, Val Meria oberhalb Acqua bianca!, Bocchetta di Prada!, Alpe Prabello! usw.

Solidago virga-aurea L. — Lichte Wälder, Weiden, Wildheuabhänge, auch auf Verrucanofelsen; verbreitet, auf dem Nordabhang des M. Coltignone auf den frisch abgeholzten Stellen im ersten und zweiten Jahre massenhaft; bis 1650 m (Alpe del Pastor). — C. il Campon (Rikli, G!), Alpe Revo!, Val di Contra! usw.

var. *alpestris* W. K. — M. Codeno (Com.), Cresta Cermenati (1980 m)!, Lo Scudo (1950 m).

var. *minuta* (L.) Fiori — M. Codeno (Com. Prodr.), vielleicht aber doch nur die vorhergehende Form, da in der Flora nur die var. *alpestris* (als var. *pumila*) aufgeführt wird, *minuta* aber fehlt.

Bellis perennis L. — Wiesen, frische Weiden, Schafläger; bis 1970 m (Costa del Pallone); sehr verbreitet. — Rancio di Lecco!, Abbadia!, Alpe Corte!, Gittana!, Val di Contra! usw.

Bellidiastrum Michelii Cass. — Lichte Wälder und Gebüsche, Weiden, Wildheurasen; von 320 m (Vezio) bis 2180 m (oberhalb Rifugio Moncodeno); bis ca. 1100 m mehr vereinzelt und nur an schattigen oder feuchten Orten, von da an aber verbreitet. — Val Meria zwischen Rongio und Acqua bianca!, Val Sasso Cavallo!, Val d'Esino rechte Seite!, Gittana!, oberhalb Pasturo!, Grigna settentrionale Ostseite!, Cresta Cermenati! usw.

Aster alpinus L. — In trockenen Rasen, meistens in solchen vom Typus der *Carex sempervirens*. — Unterhalb Stalle Cova (1280 m)!, Passo Carbonari!, oberhalb Alpe Prabello, Grat zwischen Grigna settentrionale und Pizzo della Pieve (2250 m).

A. amellus L. — Buschige Abhänge; bis 1350 m (Val Meria Alpe Puletti); verbreitet. — Cappella S. Martino!, Maggiana!, Zucco Pertusio Westseite!, M. La Tagliata Westseite!, oberhalb Gienico!, Ballabio superiore!, C. il Campon (Rikli, G!) usw.

var. *macranthus* Briq. — Oberhalb Fiumelatte!

Callistephus chinensis Cass. — Schuttablagerungsplätze: auf dem Delta des T. Meria bei Mandello!, Olivedo-Varenna!

Erigeron[1]) **crispus** Pourr. — In einem vernachlässigten Garten bei Lecco!, nur ein Exemplar.

E. canadensis L. — Kiesige Stellen am Seeufer und im Flußbett der Pioverna, Schuttplätze, Feldmauern, seltener in Äckern und auf Wiesen; bis 580 m (Introbio); verbreitet. — Fiumelatte!, Perledo!, Vimogno! usw.

E. annuus (L.) Pers. — In Auengebüschen, an schattigen Wegrändern, vereinzelt auch in Wiesen; bis 620 m (südlich Pasturo!). — Mandello, Bindo, Introbio!, Pasturo an der Pioverna.

E. Karwinskyanus DC.

var. *mucronatus* DC. — An Mauern verwildert. — Varenna!, Castello Vezio Südseite (Schröter, G!).

E. acer L. — Steinige Orte, auf Mauern und Felsen, seltener in Weiderasen; bis 1220 m (unterhalb Alpe Cainallo); ziemlich verbreitet.

Ssp. **E. acer** L. — Cne. Ortanella!, Vimogno!, Pasturo! (f. *prolifera*), Alpe Zucco (Rikli).

var. *alpestris* Rikli — Valle Vigna!

var. *corymbosus* Wallr. — Ballabio inferiore!, Baiedo! (f. *prolifera*).

Übergang zu Ssp. **E. droebachiensis** — Pasturo!

Ssp. **E. droebachiensis** O. F. Müller — Cortabbio!, gegenüber Introbio!

E. alpinus L.

Ssp. **E. alpinus** L. — Weiden, Wildheuabhänge; von 1100 m an (Val Meria Alpe Cetra!). — Val Sasso Cavallo!, M. La Tagliata Westseite! (f. *elongatus*), Alpe di Lierna!, Alpi di Cova (Artaria), Lo Scudo!

var. *gracilis* Tavel — Rifugio Escursionisti!, Cresta Cermenati!, Alpe del Pastor!

Ssp. **E. glabratus** Hoppe u. Hornsch. — Weiden, Wildheuabhänge, auch auf Felsen; von 1500 m an (Foppa del Ger!). — Rifugio Releggio!, Grigna settentrionale Ostseite!

var. *grinensis* Rikli var. nova — Cresta Cermenati!, Grigna meridionale Gipfel!, Alpe Campione!, Passo Carbonari!, Grat zwischen Grigna settentrionale und Pizzo della Pieve!, M. Croce! — Nach Rikli unterscheidet sich diese Varietät folgendermaßen vom Typus:

[1]) Bestimmt von M. Rikli.

„a) Stengel schlank, zart, öfters ziemlich hoch, öfters rot angelaufen, reichlich beblättert; Stengelblätter klein, nach oben fast schuppenförmig.
b) Grundständige Blätter zur Blüte- und selbst zur Fruchtzeit noch reichlich vorhanden, abgerundet, in den langen, dünnen Blattstiel verschmälert, am Rande bewimpert, auf der Blattfläche spärlich behaart.
c) Köpfchen klein, ohne ♀ Fadenblüten, aber Involucrum meistens etwas reichlicher, fast *alpinus*-artig behaart.

Ist gewissermaßen eine Parallelform zu *E. alpinus* L. Ssp. *E. alpinus* L. var. *gracilis* Tavel."

E. uniflorus L. — Oberhalb Rifugio Moncodeno bei 2000 m! im *Carex sempervirens*-Rasen.

Filago germanica L.
var. *canescens* Jord. — Zwischen den Pflastersteinen vor einer Kapelle südlich Mandello!

Antennaria dioeca (L.) Gärtn. — Trockene Weiden und Wiesen, oft zusammen mit *Nardus stricta*; von 1020 m (Val dell'Acqua fredda) bis 2150 m (Passo Carbonari); verbreitet. — Alpe Campione!, Alpe di Lierna!, Prati d'Agueglio!, Alpe del Pastor!, Cattei! usw. — Kommt hie und da auch tiefer vor in Kastanienselven bei Esino inferiore, Ponte di Barcone!, ob Baiedo! und Pasturo.

A. carpathica (Wahlb.) R. Br. — Nel Tremare sopra Mandello ed alla cima del monte Codeno (Com.).

Leontopodium alpinum Cass. — Trockene, sonnige Rasen, auch an felsigen Stellen; von 1630 m an (Alpe del Pastor); verbreitet. — In monte Codeno prope Lecco (De Rainer in Bert.), Grigna erbosa (Schröter u. Fischer), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia!, Alpe Campione!, montes editiores di Mandello (Com. Prodr.), in montibus di Mandello (Anzi), Buco di Grigna (Hoffmann), Tremare supra Mandello (Balsamo-Crivelli u. De Notaris in Bert.), Val Sasso Cavallo!, M. Croce Südseite!, Pizzo della Pieve Ostseite!, au-dessus de Pertusio (Schröter u. Fischer), Grigna settentrionale Ostseite! usw.

Gnaphalium luteoalbum L. — Zwischen Lierna und Fiumelatte! am Straßenrand.

G. silvaticum L. — In lichten Wäldern, auf Weiden; von 530 m (Ponte di Barcone!) bis 1450 m (M. Coltignone Nordseite!); ziemlich verbreitet. — Alpe Cainallo!, Vimogno!, S. Calimero Nordabhang!, oberhalb Pasturo! usw.

G. norvegicum Gunner — Nei prati del Tremare sopra Mandello (Balsamo-Crivelli in Com.), presso la cima meridionale del monte Codeno (Com.).

G. supinum L. — Schneetälchenrasen in einer Lawinenmulde beim Rifugio Moncodeno (1820 m)!

G. Hoppeanum Koch — Steinige Rasen; von 1750 m an (Val Sasso Cavallo!). — Oberhalb Alpe Campione (Hoffmann), Capanna Monza!, ob Rifugio Moncodeno, Baita della Bassa.

Inula hirta L. — Trockene, buschige und rasige Abhänge, hie und da auf Felsen; bis 1460 m (Cresta Sinigaglia!); verbreitet. — Zucco Pertusio Westseite!, oberhalb Fiumelatte!, Castello Vezio Südseite (Schröter), oberhalb Pasturo!, Ballabio superiore!, C. il Campon (Rikli in herb. helv. polyt., G!) usw.

I. spiraeifolia L. — Buschige Abhänge: M. S. Martino sopra Lecco (Com.), Cappella S. Martino!, M. S. Martino Westseite nördlich S. Stefano!

I. salicina L. — A S. Martino sopra Lecco (Com.).

***I. britannica** L. — An Gräben und feuchten Orten. — Presso Lecco (Com.).

I. squarrosa (L.) Bernh. — Steinige, buschige Orte; bis 1050 m (Val Grassi Longhi!). — Galerien von Varenna!, Bindo! Introbio!, Ballabio inferiore!

I. bifrons L. — Sopra Mandello vicino a Somana e sul monte di S. Martino presso Lecco (Com.).

Pulicaria dysenterica (L.) Gärtn. — An sumpfigen Orten, an Bächen, in Auengebüschen. — Bindo!, Prato S. Pietro!, Baiedo!, Ballabio superiore!

Buphthalmum speciosissimum Ard. — Felsen; von ca. 1000 m bis 1900 m (Cima di Pallone); verbreitet; kommt auch schon tiefer vor, aber nur an ganz schattigen Standorten: Val della Farina (750 m)!, Val Meria ob Acqua bianca!, Val d'Esino zwischen Vezio und der Cappella (500 m); der tiefste Standort wurde beobachtet in Val della Bogia zwischen Lierna und Fiumelatte bei 220 m. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), Ballabio superiore (Reuter), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt.), Rifugio Escursionisti!, M. S. Martino sopra Lecco (Com.), Grigna sassosa descente vers Mandello (Schröter u. Fischer), monti di Mandello (Com. Prodr. u. Fl.), unterhalb Buco di Grigna (Hoffmann), Bocchetta di Prada!, Moncodine (Moretti in Parl.), Alpe del Pastor!, Val Grassi Longhi (Buchenau, G!) usw.

B. salicifolium L. — Buschige und rasige Abhänge; bis 1730 m (Val Meria Tremare); sehr verbreitet. — In viciniis di Lecco (Balsamo-Crivelli u. De Notaris in Bert.), Alpe Zucco (Rikli), Fiumelatte! usw.

var. *grandiflorum* L. — Val della Farina!, Fiumelatte!, Val Grassi Longhi!

Xanthium strumarium L. — Straßenränder, Schuttplätze. — Prope Mandello et Lecco (Com. Prodr. u. Fl.), bei der Station Mandello!

Galinsoga parviflora Cav. — Straßenränder, Schuttstellen, Äcker. — Nördlich Lecco, Abbadia, Mulini bei Mandello!, Varenna (Schröter), oberhalb Bellano, Bindo, Piano, Introbio!

Tagetes patulus L. — Am Seeufer nördlich Lecco! in größerer Zahl verwildert aufgefunden.

Anthemis cotula L. — Wegrand bei Cortenuova!
***A. arvensis** L. — Ist nach Comolli häufig auf Äckern und an unbebauten Orten, wohl nur übersehen worden.

Achillea macrophylla L. — Alpenerlengebüsche. — S. Calimero Nordseite (ca. 1350 m)!, zwischen Val Piattè und Val di Contra (1050 m).

A. clavenae L. — Steinige Rasen, Felsschutt, Felsen; von 1650 m an (Alpe Campione!); verbreitet. — M. Codeno (Com.), Grigna (Wilczek in Pampanini), Grigna di Mandello (Fischer, Gysperger, Steiger in herb. gen. univers.), Grigna erbosa (Reuter, Schröter u. Fischer), Cresta Cermenati!, Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Buco di Grigna (Hoffmann), Grigna sassosa à la Bocchetta di Neria (Schröter u. Fischer), Valmeria supra Mandello (Cesati in Bert.), Tremare (Balsamo-Crivelli u. De Notaris in Bert.), Grigna settentrionale Westseite im Caminetto! und Gipfel!, Pizzo della Pieve Ostseite! usw.

A. millefolium L. — Auf gedüngten Wiesen, in schattigen Rasen der Kastanienselven und Buschwälder, seltener auf Weiden; bis 1650 m (Alpe del Pastor); sehr verbreitet. — S. Stefano nördlich Lecco!, Vezio (Schröter).

var. *collina* Becker — An sonnigen, trockenen Orten, vor allem auf den Kiesflächen im Flußbett der Pioverna. — Bindo!, Primaluna!, Pasturo!

var. *lanata* Koch — Primaluna!, Introbio!

A. setacea W. K. — Trockener, steiniger Grasplatz bei Mandello!

A. stricta Schleich. — Wildheuabhang Lo Scudo (1650 m)!

A. tanacetifolia All. — Im Flußbett der Pioverna. — In Val Sassina (Balsamo-Crivelli in Bert.).

var. *dentifera* DC. — Primaluna!

A. ligustica All. — Auf einer beschatteten Unkrautstelle bei Varenna verwildert!

Matricaria chamomilla L. — Äcker, Schuttstellen. — Mulini bei Mandello!, Introbio!, Ballabio inferiore! usw.

Chrysanthemum leucanthemum L.

var. *pratense* Fenzl — Wiesen, Kastanienwälder, buschig rasige Abhänge; bis 1420 m (Alpe Pertusio); sehr verbreitet. — C. Logarel!, Alpe Costa!, Val d'Esino linke Seite!, Vimogno! usw.

var. *heterophyllum* (Willd.) Fiori — Rasige Abhänge; bis 1515 m (Val Colonghelli); verbreitet. — Zucco Pertusio Westseite!, Val Meria oberhalb Acqua bianca!, Val del Cornone (Hoffmann), Val d'Esino linke Seite!, oberhalb Ponte Folla!, Ballabio superiore!, Alpe Cavallo! usw.

var. *montanum* L. — Weiden, Wildheuabhänge; von 1600 m (S. Calimero!) bis 2100 m (Cresta Cermenati), bei Ponte Chiuso! im Flußbett der Pioverna wohl herabgeschwemmt. — Grigna supra Mandello (Com.), Alpe Campione!, Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter), in pratis montanis di Esino atque della Valmeria (Com. Prodr.).

C. alpinum L. — M. Codeno (Com. Prodr.), wird aber in der Fl. nicht mehr aufgeführt, also ziemlich fraglich.

C. parthenium (L.) Bernh. — Schuttplätze, Wegränder. — Castello sopra Lecco!, Mulini bei Mandello!

C. corymbosum L. — Kastanienselven, Buschwälder, seltener auf rasigen Abhängen; bis 1450 m (Cresta Sinigaglia); verbreitet. — Convento S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Olcio!, oberhalb Lierna!, Vezio (Schröter), Perledo!, ob Ballabio inferiore (Rikli) usw.

†**Tanacetum vulgare** L. — Wegrand im Dorfe Baiedo!, dicht dabei in einem Garten kultiviert und wohl von dort aus verwildert.

Artemisia absinthium L. — Da Castello a S. Stefano (in Pozzi, Guida alle prealpi di Lecco, pag. 45) und wohl noch anderwärts.

A. vulgaris L. — Wegränder, unbebaute Orte, vor allem an den kiesigen Stellen des Seeufers und im Flußbett der Pioverna. — Lecco, Abbadia, Mandello, Fiumelatte, Taceno!, Cortabbio, Introbio! usw.

A. campestris L. — Auf den Kiesflächen im Flußbett der Pioverna. — Bindo, zwischen Prato S. Pietro und Cortabbio!, Primaluna, Introbio! usw.

Tussilago farfara L. — Wegränder, Kiesalluvionen, lehmige Orte; bis 1450 m (Val del Cornone); verbreitet. — Alpe Costa!, Val del Monastero! usw.

Petasites officinalis Mönch — An Bächen und Gräben, auf den Wässerwiesen oft große Kolonien bildend; bis 870 m (unterhalb Esino superiore!). — Ballabio inferiore!, Pasturo, Baiedo, Prato S. Pietro, Cortenuova.

P. niveus (Vill.) Baumg. — Auf Schutthalden, an Bächen; von 925 m (Val del Monastero!) bis 1760 m (Val Meria unterhalb Buco di Grigna). — Sulla Grigna e sulla Grignetta (Artaria), Canale Caimi, Val grande!, Val del Gerone, in montibus di Mandello (Com. Prodr.), Val del Cornone, Lo Scudo Ostseite, Foppa del Ger.

P. albus (L.) Gärtn. — Schattige Buschwälder. — Alpe di Era (850 m)!, S. Calimero Nordseite (1450 m)!, Val del Gerone (1300 m)!

Homogyne alpina (L.) Cass. — Weiden, buschige und rasige Abhänge; von 1350 m (M. Coltignone Nordseite!) bis 2230 m (Pizzo della Pieve Ostseite); verbreitet. — In monte Codeno (De Rainer in Bert.), Alpe Campione!, Val Sasso Cavallo!, S. Calimero Nordseite!, Grigna settentrionale Ostseite! usw.

Arnica montana L. — Trockene Wiesen und Weiden; von 1020 m (Val dell'Acqua fredda) bis 2100 m (Cresta Cermenati); in Kastanienwäldern schon von 480 m an (Galdano ob Olcio!); verbreitet. — Val Meria Alpe Puletti!, gegenüber Introbio!, oberhalb Pasturo!, Ballabio inferiore!, Cresta Cermenati (1800 m)! usw.

Doronicum pardalianches L. — Val Piattè! feuchtes Gebüsch am Bache.

D. Columnae Ten.

var. *cordifolium* Sternb. — Grigna erbosa, dans un creux de neige (Reuter).

Aronicum scorpioides (L.) Koch — Felsschutt; von 1550 m an (Val del Cornone!). — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), Alpe Campione!, Valmeria sopra Mandello (Com. Prodr. u. Fl.), Alpe Calivazzo (De Rainer in Bert.), Grigna settentrionale Westseite! und Gipfel!, oberhalb Rifugio Moncodeno!

A. doronicum (Jacq.) Rchb. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.).

Senecio vulgaris L. — Äcker, Wegränder; bis 750 m (Ballabio superiore); überall. — Mandello! usw.

S. viscosus L. — Grotta rossa bei Pasturo (Artaria).

S. rupester W. K. — Steinige Stellen auf Weiden, in Gebüschen, im Flußbett der Pioverna; von 440 m (Bindo) bis 1715 m (Rifugio Releggio!). — Grigna sopra Lecco (De Rainer in Bert.), Alpe Cassino!, Alpe Cainallo, Alpe del Pastor!, Cortabbio, Primaluna!, Introbio!

S. abrotanifolius L. — Prati subalpini del monte Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), wurde jedoch seither nicht mehr angegeben, so daß die Angabe recht fraglich erscheint, zumal die Art zu auffällig ist, als daß sie leicht übersehen werden könnte.

S. jacobaea L. — Wegränder. — Barcone!, Introbio!

S. aquaticus Huds. — Feuchte Wiese bei Pasturo!

S. incanus L. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.). Wahrscheinlich ist damit *S. carniolicus* Willd. gemeint, sofern die Standortsangabe richtig ist. Comolli hat die beiden Arten *incanus* und *carniolicus* nicht auseinander gehalten, denn unter den angeführten Synonymen findet sich auch *S. incanus* Scop. und dieser entspricht dem *S. carniolicus* Willd.

S. Fuchsii Gmel. — Schattige Buschwälder; von 450 m (Piano) bis 1650 m (Val del Cornone); verbreitet. — M. Croce Nordseite!, Val dell'Acqua fredda! usw.

S. doronicum L. — Rasige Abhänge; von 1370 m (Val Meria) bis 1980 m (Cresta Cermenati). — M. Codeno (Com.), Zucco Campei, Pizzo della Pieve Ostseite.

var. *arachnoideo-floccosus* Hegetschw. — Cresta Cermenati!, Val Meria Alpe Puletti!

S. alpinus (L.) Scop. — Lägerstellen um die Alphütten und auf den Weiden, in feuchtem Gebüsch; von 1350 m (Val del Gerone) bis 1750 m (oberhalb Alpe Campione); verbreitet und meistens

massenhaft. — Ex montibus prope Lecco (Balsamo-Crivelli u. De Notaris in Bert.), Grigna (De Rainer in Bert.), Grigna erbosa (Reuter), Alpe Campione (Buchenau), Valmeria sopra Mandello (Com. Prodr. u. Fl.) usw.

var. *cordifolius* (Jacq.) DC. — Alpe Cassino!, Introbio an der Pioverna!, wohl herabgeschwemmt, usw.

var. *auriculatus* (Jacq.) DC. — Alpe Campione!

S. Gaudini Gremli — Wiesen, Gebüsche; zwischen 1250 und 1400 m. — Alpe di Mandello (W. Bernoulli in herb. helv. polyt.), Alpe Costa!, Val Meria Alpe Puletti!, Alpe Pertusio!

S. campester (Retz.) DC. — Sonniges Gebüsch Zucco Campei (1380 m)! — Einzelne der gesammelten Exemplare nehmen eine Mittelstellung ein zwischen *S. campester* und *S. aurantiacus* (Hoppe) DC.

Calendula officinalis L. — Auf Schutt bei Fiumelatte verwildert!

Carlina acaulis L. — Kastanienselven, buschige und rasige Abhänge, Weiden; von 510 m (westlich Cortenuova) bis 2100 m (Cresta Cermenati); von ca. 1000 m an verbreitet, tiefer mehr vereinzelt. — Val grande (Rikli), Val di Contra! usw.

var. *caulescens* Lam. — In langhalmigen Rasen den Typus vertretend, an anderen Standorten auch zusammen mit diesem auftretend.

C. vulgaris L. — Buschige Abhänge, Weiden, an steinigen Orten; bis 1290 m (unterhalb Alpe dei Pini); verbreitet. — Gegenüber Introbio! usw.

Arctium nemorosum Lej. — Schattige Gebüsche, Wegränder, in der Nähe von Alphütten; bis 1250 m (Alpe di Lierna!). — Esino superiore!, Pasturo!, Val dell'Acqua fredda!

Saussurea lapathifolia (L.) Beck — Monte Codeno (Com.), Alpe Calivazzo (Anzi).

Carduus defloratus L. — Trockene Rasen, steinige Orte; bis 2300 m (Grigna settentrionale Abhang gegen Moncodeno); verbreitet. — Val del Cornone (Hoffmann).

var. *crassifolius* Willd. — Vor allem auf Wildheuabhängen verbreitet. — Oberhalb Ballabio superiore (Buchenau), Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt.), M. Coltignone Gipfel!, oberhalb Convento S. Martino!, au-dessus de Mandello (Schröter u. Fischer) usw.

var. *transalpinus* Suter — Ebenfalls in Wildheurasen. — Val Colonghelli!, Grigna settentrionale Westseite im Caminetto!

var. *rhaeticus* DC. — Die häufigste Form, besonders ausgeprägt an trockenen, steinigen Orten. — Perledo-Varenna (Bär in herb. gen. univers.), Val di Contra!, oberhalb Ponte Folla!, Grat zwischen Grigna settentrionale und Pizzo della Pieve! usw.

f. *Barrelieri* (Bert.) Fiori — Val Sassina (De Notaris u. Balsamo-Crivelli in Bert.).

***C. crispus** L. und **C. nutans** L. — Sind nach Comolli an Wegrändern und unbebauten Orten in der Provinz Como nicht selten und dürften nur übersehen worden sein.

Cirsium lanceolatum (L.) Scop. — Wegränder, steinige Orte; bis 1450 m (Costa di Prada Südseite!). — Alpe di Lierna, Esino inferiore!, Primaluna, Introbio, Ballabio inferiore! usw.

C. silvaticum Tausch — Schattige Buschwälder. — Pasturo!, zwischen Cortabbio und Prato S. Pietro im Auengebüsch.

C. spathulatum (Moretti) Gaud. — Auf den Weiden, in lichten Buschwäldern. — Alpe Zucco (1230 m)!, Alpe dei Pini!, Alpe di Mandello, M. Palagia Nordseite (1400 m).

C. arvense (L.) Scop. — Äcker, Auengebüsche; bis 950 m (ob Esino superiore). — Mandello!, Cortenuova, Introbio!

C. palustre (L.) Scop. — Sumpfige Orte, feuchte Gebüsche; bis 1400 m (M. Coltignone Nordseite!). — Val Ontragno!, Alpe Cainallo, Bonzeno, Bindo, Prato S. Pietro!, Val del Gerone!, oberhalb Ballabio inferiore.

C. arvense (L.) Scop. × **palustre** (L.) Scop. — Kastanienbuschwald gegenüber Introbio!

C. pannonicum (L.) Gaud. — Kastanienselven, rasige Abhänge; bis 1460 m (M. Coltignone). — Alpe Cavallo (Gysperger in herb. gen. univers., Bicknell in Pampanini), M. Coltignone Nordhang!, Val d'Esino hinter Vezio!, Esino inferiore, Valle Vigna, oberhalb Ponte Folla.

C. acaule (L.) All. — Weiden; von 1150 bis 1500 m. — Val grande (Rikli), Alpe dei Pini!, Stalle di Cova, Alpe Revo.

var. *caulescens* Gremli — Roccolo dei Pini!

C. erisithales (Jacq.) Scop. — Buschige Abhänge, frische Wildheurasen, seltener auf gedüngten Wiesen; von 890 m (Alpe Mornerone gegenüber Introbio) bis 1685 m (Val Meria unterhalb Buco di Grigna); kommt hie und da auch schon tiefer vor: Ballabio inferiore (650 m), Val della Farina (ca. 700 m)!, Val Meria zwischen Rongio und Acqua bianca (ca. 400 m); ist von ca. 1000 m an ziemlich verbreitet. — Alpe Cavallo!, M. Coltignone Nordabhang! usw.

***C. oleraceum** (L.) Scop. — Kommt nach Comolli in den feuchten Wiesen in der Provinz Como vor, wurde im Gebiete nicht beobachtet.

Centaurea rhapontica L. — Schutthalden, Karfluren, vereinzelt auf Wildheuabhängen; zwischen 1650 und 1850 m. — Alla cima meridionale del Monte Codeno und nella Valmeria sopra Mandello (Com. Prodr. u. Fl.), in Valmeria alta (Balsamo-Crivelli in Bert.).

var. *heleniifolia* (Gren. u. Godr.) Briq. — Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter), Grigna sassosa descente vers Mandello (Schröter u. Fischer), Val del Cornone zum Buco di Grigna (Hoffmann, G!, massenhaft), Lo Scudo Ostseite!, Pizzo della Pieve Ostseite!

***C. leucolepis** DC. — Bei Colico an dürren, steinigen Orten gefunden!, dürfte auch im Gebiete vorkommen.

C. bracteata Scop. — Buschig rasige Abhänge, trockene Wiesen, an trockenen, steinigen Orten (z. B. im Flußbett der Pioverna), seltener in Kastanienselven; bis 1380 m (oberhalb Alpe Revo); verbreitet. — Convento S. Martino!, oberhalb Fiumelatte!, Primaluna!, gegenüber Introbio!, Val Grassi Longhi!, Ballabio superiore!, oberhalb Ballabio inferiore (Rikli in herb. helv. polyt.), C. il Campon!, von Lecco nach Ballabio (Reuter, Schröter u. Fischer) usw.

C. dubia Suter — Wiesen, Weiden, Kastanienselven, buschige Abhänge; bis 1675 m (Capanna Lo Scudo); sehr verbreitet. — Convento S. Martino!, entre Mandello et Lecco (Reuter), Lierna!, Esino inferiore! und superiore!, Alpe Cainallo!, Cortenuova!, Vimogno!, Alpe Pertusio!, Ballabio inferiore (Rikli in herb. helv. polyt., G!), C. il Campon!, Alpe Costa! usw.

C. rotundifolia (Bartl.) Hayek — Die Pflanzen von drei Standorten scheinen mir zu dieser Art zu gehören, doch sind sie nicht ganz typisch: Mandello!, oberhalb Gienico!, Val di Contra!

C. cirrhata Rchb. — Felsig buschige und rasige Abhänge, Felsen; bis 2180 m (Grigna meridionale Gipfel); in den unteren Partien mehr vereinzelt, wird sie von ca. 1400 m an verbreitet. — Grigna erbosa (Reuter), Cresta Sinigaglia (Rikli in herb. helv. polyt., G!), Alpe dei Pini!, Zucco Pertusio Westseite!, monti di Mandello (Anzi), Val del Cornone (Hoffmann), Val d'Esino linke Seite!, Val Ontragno!, Costa della Piancafornia Westseite!, Grigna settentrionale Ostseite!, Val Grassi Longhi! usw.

flore albo — Grignetta (Artaria), Cresta Sinigaglia (Rikli).

var. *ensifolia* Rota — Cappella S. Martino!, Cva. Pradel!

C. plumosa (Lam.) Kern. — Alpenerlen- und Alpenrosengebüsche, Karfluren, Weiden; von 1380 m (oberhalb Alpe Revo!) bis 1950 m (Lo Scudo!). — Grigne prope Lecco (De Rainer in Bert.), Val del Cornone (Hoffmann), Alpe Calivazzo (Anzi), Costa della Piancafornia Westseite!, S. Calimero Nordseite!, Alpe Prabello!, südlich Baita della Bassa!, sopra Pasturo (Artaria).

C. bracteata Scop. × **plumosa** (Lam.) Kern. — Oberhalb Alpe Revo bei 1380 m! inter parentes.

C. cyanus L. — Getreideäcker; bis 980 m (oberhalb Esino superiore). — Maggiana!, Vezio!, Esino superiore!, Perledo!

C. variegata Lam. — Buschig rasige Abhänge, trockene Wiesen; bis 1420 m (Alpe Pertusio); verbreitet. — Val del Cornone (Hoffmann); die gesammelten Exemplare gehören zur

var. *axillaris* Willd. — Val Meria Alpe Cetra!, oberhalb Sornico!, M. Palagia Westseite!, Val d'Esino rechte Seite!, Stalle di Nava ob Baiedo!, Val dell'Acqua fredda!

Die *C. montana* L. wird zwar von Comolli aus der Provinz erwähnt, da er aber für *axillaris* nur Angaben von anderen

Autoren abdruckt, ist es wahrscheinlich, daß er selber die beiden Arten nicht auseinander hielt und wir deshalb annehmen dürfen, die *C. montana* fehle dem Gebiet.

C. scabiosa L. — Über die Gliederung der *C. scabiosa* im weiteren Sinne gehen die Meinungen der Verfasser der beiden Centaureamonographien, Briquet und Hayek, auseinander. Nach Hayek[1]) kommt die typische *C. scabiosa* in den Südalpen nicht mehr vor, sondern wird ersetzt durch die *C. tenuifolia* (als Autor darf Schleich. nicht gesetzt werden, da dieser keine Beschreibung, sondern nur den bloßen Namen gegeben hat); nach Briquet[2]) ist die *C. tenuifolia* eine Varietät der *C. scabiosa* und tritt an trockenen Standorten auf. Nach unseren eigenen Beobachtungen müssen wir uns eher Briquet anschließen. Auf den trockenen Abhängen, auf Felsen wachsen nur *C. tenuifolia*, auf den gedüngten Wiesen, in Kastanienselven kommen Formen vor, die entschieden nicht zu *C. tenuifolia* gehören, allerdings auch keine typischen *C. scabiosa* sind, sondern eine Mittelstellung einnehmen, z. B. bei Rongio!, bei Perledo (440 m)! Wir fassen die *C. tenuifolia* wohl am besten als Ssp. auf, die aber durch vielfache Übergänge mit dem Typus verbunden ist.

Ssp. **C. tenuifolia** Hayek — Buschige und rasige Abhänge, Felsen; bis 1010 m (Valle Vigna); verbreitet. — Cappella S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Grigna sassosa Abstieg nach Mandello (Schröter in herb. helv. polyt., teste Hayek), oberhalb Gienico!, Fiumelatte! usw.

Reuter hat an der Grigna, côté occidental sur Mandello, eine Form der *C. scabiosa* gesammelt, die er *C. grinensis* genannt hat. Diese ist nach Hayek eine schwach abweichende Form der *C. tenuifolia*. Vergleichen wir die Diagnosen, die Reuter im Cat. sem. jard. Genev. 1857 (abgedruckt in Linnaea XXIX, 1857/58, pag. 722) für die *grinensis* und Hayek in seiner Monographie für die *tenuifolia* geben, so ergibt sich eine fast völlige Übereinstimmung, einzig die unteren Blätter sind bei *grinensis* weniger stark zerteilt als bei *tenuifolia*. Nach Briquet unterscheidet sich die *C. grinensis* von allen anderen *C. scabiosa* durch „calathides obconiques, atténués à la base". An unserem Material kommen derartige Köpfe zwar auf den Seitenzweigen vor; sie machen aber den Eindruck, als ob sie verarmt und schwächlich ausgebildet wären; an den kräftigen Hauptsprossen finden sich nur volle Köpfe, die nicht der Briquetschen Beschreibung entsprechen. Dieses Verhalten beobachtet man aber auch bei *C. tenuifolia* aus anderen Gegenden, wo *C. grinensis* gar nicht in Betracht kommen kann. Nach Einsichtnahme der Reuterschen Originalexemplare im Herbier Boissier in Genf und, da zudem Reuter in der Diagnose schreibt: „capitulis ovato-conicis", also die Briquetschen Merkmale auch nicht erwähnt, glauben wir die *C. grinensis* als

[1]) Die Centaurea-Arten Österreich-Ungarns.
[2]) Monographie des Centaurées des Alpes Maritimes.

Form von *C. tenuifolia* auffassen zu müssen, eventuell dürfen wir sie sogar dieser gleich stellen und die beiden Namen als Synonyme setzen.

Serratula tinctoria L. — Kastanienselven, buschige und rasige Abhänge; bis 1470 m (Cresta Sinigaglia); verbreitet. — Ob Ballabio inferiore (Rikli in herb. helv. polyt.), M. Coltignone Nordabhang!, oberhalb Bonzeno!, gegenüber Introbio! usw.

***Carthamus lanatus** L. — Dürre, sandige Orte. — Nelle vicinanze di Lecco (Com.).

Cichorium intybus L. — Wegränder, unbebaute Orte; bis 950 m (ob Esino superiore); verbreitet.

Lampsana communis L. — Wegränder, Hecken. — Crebbio, Maggiana!, Vezio!, Perledo!, Bindo.

Aposeris foetida (L.) Less. — Schattige Wälder, unter Hecken; bis 1880 m (oberhalb Rifugio Moncodeno in Alpenrosengebüschen); verbreitet. — Val Meria linke Seite!, Cortenuova!, oberhalb Pasturo!, de l'alpe di Cavallo à l'alpe di Pertusio (Schröter u. Fischer), Val del Gerone!, oberhalb Ballabio inferiore! usw.

Hypochaeris radicata L. — Trockene Wiesen, Grasplätze, Kastanienselven; bis 900 m (Alpe di Era). — Val del Geranzone oberster Teil!, Mandello!, Somana!, Galdano oberhalb Olcio!, Taceno.

H. uniflora Vill. — Wildheuabhänge; von 1500 bis 1900 m. — Val del Cornone!, Lo Scudo!

Leontodon autumnalis L. — Weiden, Wiesenränder, Feldwege; bis 1680 m (Alpe Moncodeno); verbreitet. — Ballabio inferiore!, Stalle di Costa!, Alpe del Pastor! usw.

L. pyrenaicus Gouan — In Weiderasen aus *Carex sempervirens*; von 1950 m an. — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), oberhalb Rifugio Moncodeno!, Grigna settentrionale Ostseite!, Passo Carbonari!

var. *croceus* Willd. — M. Codeno (Com. Prodr.).

L. hispidus L. — Wiesen, Weiden, buschige und rasige Abhänge, Kastanienselven; bis 2220 m (Pizzo della Pieve Ostseite); sehr verbreitet.

var. *genuinus* Gremli — Ballabio superiore!, Cresta Cermenati!, Lo Scudo!, Perledo! usw.

var. *hastilis* L. — Ballabio superiore!, Cresta Cermenati!, Maggiana!, Perledo!, Val di Contra!, gegenüber Introbio!, Stalle di Costa! usw.

var. *pseudocrispus* Schultz — Schutthalden; von 1650 m an (Bocchetta di Prada!). — Cresta Cermenati!, Grigna settentrionale Westseite oberhalb Rifugio Releggio!, Passo Carbonari.

L. tenuiflorus (Gaud.) Rchb. — Felsen, sonnige, buschige und rasige Abhänge; bis 1800 m (Cresta Cermenati); verbreitet. — M. S. Martino Westseite!, Abbadia!, Zucco Pertusio Westseite!,

Val Meria unterhalb Alpe Gardata!, Costa della Piancafornia Westseite!, M. Palagia Westseite!, Val d'Esino rechte Seite!, près de Ballabio superiore (Reuter), C. il Campon! usw.

Es scheint, daß *L. incanus* L. im Gebiete fehlt. Nach Comolli kommt er auf den hohen Bergen um den Comersee vor.

Picris hieracioides L. — Wiesen, Kastanienselven, buschig rasige Abhänge; bis 1420 m (Alpe Pertusio); verbreitet. — Mandello! Baiedo!, Pasturo! usw.

var. *paleacea* Vest — Grigna côté occidental sur Mandello (Reuter, als *P. crinita* Reut.), Val Meria unterhalb Alpe Puletti!, Valle Vigna!

Tragopogon pratensis L. — Wiesen; bis 1340 m (Val Meria Alpe Puletti); verbreitet.

var. *typicus* Fiori — Alpe dei Pini!, Baiedo!, zwischen Cortenuova und Piano!

var. *orientalis* L. — Häufiger als die vorhergehende Varietät. — Sornico!, Gisazio!, Baiedo!, Ballabio superiore!, Val del Geranzone oberster Teil! usw.

Scorzonera aristata Ram. — Wildheuabhänge; von 1700 m bis 1950 m. — Grigna erbosa (Reuter), Cresta Cermenati!, Lo Scudo!, Buco di Grigna (Hoffmann).

S. humilis L. — Wiesen. — M. S. Defendente Südseite (1100 m)!, M. Albiga Südseite!

S. austriaca Willd. — Trockene, buschige und rasige Abhänge; bis 800 m (Zucco Pertusio Westseite); ziemlich verbreitet. — Val della Farina!, Zucco Pertusio Westseite!, sopra Abbadia e Mandello (Artaria) usw.

var. *stenophylla* Gaud. — M. S. Martino Westseite!, Val Meria oberhalb Somana!

Chondrilla juncea L. — Auf dem Delta des T. Esino bei Olivedo-Varenna!

Taraxacum officinale Weber

Ssp. **T. vulgare** (Lam.) Schrank — Auf gedüngten Wiesen, Lägerstellen; bis 1750 m (Alpe Campione); verbreitet.

Ssp. **T. laevigatum** (Willd.) DC. — Trockene, buschig rasige Abhänge. — C. il Campon (880 m)!, Rancio di Lecco!, M. S. Martino Westseite!, Zucco Pertusio Westseite, oberhalb Baiedo.

Ssp. **T. erectum** (Mey.) Schrank — Weiden, Felsschutt. — Oberhalb Rifugio Moncodeno (2050 m)!, Grigna settentrionale Gipfel!; Zwischenform mit Ssp. *T. vulgare* am Pizzo della Pieve Westseite (1870 m)!

Sonchus oleraceus L. — Äcker, Wegränder, Schuttplätze; bis 870 m (Esino inferiore); verbreitet. — Zwischen Lecco und Abbadia!, Crebbio!, Mandello!, Olcio!, Perledo!, Bellano! usw.

S. asper (L.) Hill. — Äcker, Wegränder, Feldmauern; bis 850 m (Esino inferiore!); verbreitet, doch etwas weniger als die vorige Art. — Mandello!, Cortabbio!, Pasturo!, Ballabio inferiore! usw.

S. arvensis L. — Feuchte Unkrautstelle bei Esino superiore (920 m)!

S. tenerrimus L. — In pratis montanis di Esino sopra Varenna (Com. Prodr.), ist sicher eine Verwechselung mit einer anderen Art, vielleicht mit der folgenden.

Lactuca perennis L. — Trockene, steinige Abhänge, Felsen; bis 760 m (Cappella S. Martino). — S. Stefano bei Lecco!, Zucco Pertusio Westseite!, Val Meria bei S. Maria!, Olcio!, Fiumelatte, Perledo-Varenna (Bär in herb. gen. univers.), Val d'Esino rechte Seite!, Galerien von Varenna.

L. saligna L. — Schuttplatz bei der Station Mandello!

L. scariola L. — Bellano an der neuen Straße in die Val Sassina!

†**L. sativa** L. — Wird sehr häufig kultiviert; verwildert gefunden bei Mandello auf dem Delta des T. Meria!, bei Prato S. Pietro!

L. muralis (L.) Less. — Schattige Wälder, Hecken, seltener auf schattigen Mauern; bis 1260 m (Valle di Prada); ziemlich verbreitet. — Val della Farina!, Vimogno!, oberhalb Pasturo! usw.

Crepis foetida L. — Trockene, steinige Orte. — S. Stefano bei Lecco!, Mandello!

C. setosa Hall. — Wiesen bei Maggiana!, Mulini bei Mandello, Somana!

C. virens L. — Wiesen, Wegränder; bis 930 m (Esino superiore); verbreitet. — Lombrino!, Mandello!, Varenna!, Vimogno!, Introbio!, Pasturo! usw.

var. *diffusa* DC. — S. Stefano bei Lecco!, Varenna!

C. lariensis Reuter — Espéce nouvelle voisine de virens. — Entre Mandello et Lecco de long de la grande route (Reuter). — Es war mir unmöglich, eine Diagnose zu finden. Die Originalexemplare im Herbier Boissier sind meiner Meinung nach nur etwas kräftige Formen von *C. virens*, denen keine systematische Bedeutung zugemessen werden kann.

* **C. tectorum** L. und **C. biennis** L. — kommen nach Comolli in der Provinz Como vor, doch habe ich beide nicht beobachtet.

C. Jacquini Tausch — Felsschutt, Schutthalden; von 1650 m an (Bocchetta di Prada!); verbreitet. — Grigna erbosa (Reuter), Cresta Sinigaglia!, Buco di Grigna (Hoffmann, G!), Grigna sassosa à la Bocchetta di Neria (Schröter u. Fischer), Val Sasso Cavallo!, Monte Codeno presso la vetta versante di Mandello e di Esino (Artaria), Pizzo della Pieve Westseite! usw.

C. alpestris (Jacq.) Tausch — Buschig rasige Abhänge. — Val Meria ob Acqua bianca (1070 m)!, Val d'Esino rechte Seite! (700 m). — Die Pflanzen zeichnen sich alle durch ihre beträchtliche

Größe aus, zum Teil sind die Stengel mehrköpfig, so daß wir sie wohl zur Varietät oder Ssp. **C. mucronata** (Nym.) Fiori rechnen dürfen, zumal auch die Standorte zu tief liegen für die *C. alpestris typica*.

C. conyzifolia (Gouan) Dalla Torre — Wiesen, Weiden; von 1020 m (Val dell'Acqua fredda!) bis 1430 m (Alpe Pertusio!). — M. Codeno (Com. Prodr. u. Fl.), Stalle di Costa!, Stalle Cova!, ob Alpe Revo!, Alpe Boldasca.

C. blattarioides (L.) Vill. — M. Codeno (Anzi), Val del Cornone (Hoffmann), Valle di Esino (Anzi).

***C. mollis** (Jacq.) Aschers. — Nei prati montani sopra Lecco (Com.), doch fraglich, ob darunter auch die Grigna verstanden ist.

C. paludosa (L.) Mönch — Feuchte Wiesen. — Tra Santa Maria e Calivazzo (Artaria), Alpe di Era (860 m)!, Tartavalle!

C. Froelichiana DC. — Trockene Wiesen und Weiden, buschig rasige Abhänge; bis 2020 m (oberhalb Rifugio Moncodeno); verbreitet. — Grignetta e Codeno (Artaria), Val della Farina!, Zucco Pertusio Westseite!, Val del Cornone!, Val d'Esino rechte Seite!, Prati d'Agueglio!, tra Ballabio e Balisio (Artaria), Rifugio Escursionisti!, Cresta Cermenati! usw.

C. aurea (L.) Cass. — Valmeria (Com.), unterhalb Passo Carbonari (2100 m)! im Weiderasen.

Prenanthes purpurea L. — Schattige Wälder; bis 1400 m (M. Coltignone Nordseite); verbreitet. — Vezio!, Val di Contra!, oberhalb Pasturo! usw.

var. *tenuifolia* L. — Gegenüber Introbio!

Hieracium[1] **Hoppeanum** Schult.

Ssp. **H. Hoppeanum** (Schult.) N. P. — Trockene Rasen; von ca. 700 m (Pasturo) bis 1950 m (Lo Scudo).

α) *genuinum* N. P. — Val Meria bei Alpe Puletti!

δ) *subnigrum* N. P. — Grigna (Wilczek in Zahn), M. La Tagliata Westseite!, Lo Scudo!, Pasturo!

H. pilosella L. — In trockenen Rasen, seltener auf Felsen und an steinigen Orten; bis 1550 m (Foppa del Ger), doch wohl noch höher; verbreitet.

Ssp. **H. albofloccosum** N. P. — Cappella S. Martino!

Ssp. **H. trichadenium** N. P. — Barcone!

Ssp. **H. transalpinum** N. P. — Grigna di Mandello (Wilczek in Zahn), Abbadia!, Varenna (v. Salis in Zahn), Alpe di Lierna!, Val Ontragno!, zwischen Val Cagnoletta und Val di Contra unterhalb Alpe Guzzafame!, Pasturo!, Stalle di Costa!, Foppa del Ger!

Ssp. **H. bellidifolium** N. P. — Ob Mandello (Wilczek in Zahn), Maggiana!

H. auricula Lam. u. DC. — Auf Wiesen und Weiden; bis 2150 m (Passo Carbonari); verbreitet.

---

[1]) Bestimmt von H. Zahn und nach dessen Monographie „Die Hieracien der Schweiz" geordnet.

Ssp. **H. melaneilema** N. P.
α) *genuinum* N. P. — Unterhalb Passo Carbonari (2120 m)!
Ssp. **H. auricula** Lam. u. DC. — Alpe Moncodeno!, gegenüber Primaluna!
a) *pilosum* N. P. — Zwischen Val di Contra und Val Cagnoletta unterhalb Alpe Guzzafame!, Val dell'Acqua fredda!
b) *obscuriceps* N. P. — Alpe di Lierna!, Pasturo!, Val dell'Acqua fredda!
Ssp. **H. magnum** N. P. — Feuchte, gedüngte Wiese in der Mulde zwischen Ballabio inferiore und Prà della Chiesa!

H. latisquamum N. P. = *auricula* — *Hoppeanum*.
Ssp. **H. stenolepium** N. P. — Grigna di Mandello (Wilczek in Zahn).

H. furcatum Hoppe = *glaciale* — *Hoppeanum*.
Ssp. **H. brevifurcum** N. P. — Lo Scudo (1950 m)!
Ssp. **H. flocciferum** N. P. — Lo Scudo (1950 m)!

H. florentinum All. — Trockene, rasige und buschige Abhänge, ziemlich oft auch im Flußbett der Pioverna; bis 950 m (Valle Vigna).
Ssp. **H. subfrigidarium** N. P. — Perledo!
Ssp. **H. praealtum** Vill. — Ex Valsassina in alveo torrentis Pioverna (Balsamo-Crivelli in Bert.).
Ssp. **H. parcifloccum** N. P. — Oberhalb Vezio!, Valle Vigna!, Introbio!
a) *pilosiceps* N. P. — Val d'Esino linke Seite!
Ssp. **H. florentinum** All. — Convento S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Valmeria sopra Mandello (Com. Prodr. u. Fl.), zwischen Cortabbio und Prato S. Pietro!
Ssp. **H. senescens** N. P. — Val d'Esino rechte Seite!, oberhalb Ponte Folla!

H. venetianum N. P. = *florentinum* — *pilosella*.
Ssp. **H. venetianum** N. P. — Trockener Rain oberhalb Vezio!

H. porrifolium L. — Trockene, buschig rasige Abhänge; bis 960 m (Val Meria ob Acqua bianca); verbreitet. — Près de Ballabio superiore (Reuter), Val di Calolden (Rikli), entre Mandello et Lecco (Reuter), au-dessus de Mandello (Schröter u. Fischer), in montibus di Mandello (Com. Prodr.).
Ssp. **H. porrifolium** (L.) N. P. — Cappella S. Martino!, Zucco Pertusio Westseite!, Zucco Sirec Südseite!, oberhalb Gienico!, M. S. Defendente Südseite!, Ponte Chiuso!, Ballabio superiore!, Val di Calolden!
α) *armeriifolium* Koch — Lecco (in Zahn), Valmeria (Com.).
β) *saxicolum* Fries — Lecco gegen S. Martino (Naegeli in Zahn).
Ssp. **H. pseudoporrifolium** N. P. — Lecco (Naegeli in Zahn).

H. Geilingeri Zahn nova spec. — „Habitus ut in *H. glauco*, sed differt foliis basin versus sat longe pilosis (ut in *H. porrifolio*) et praesertim involucris pedunculisque ± glandulosis. *H. predilense* N. P. affine. Caulis 20—30 cm altus tenuis, superne sparsim floccosus epilosus vel pilis solitariis praeditus basin versus molliter subpilosus, strictus subtiliter striatus viridis, phyllopodus. Folia rosularia numerosa anguste lanceolata vel lineari-lanceolata utrinque longe attenuata acuta, exteriora saepe acutiuscula, distincta denticulata, viridia subglaucescentia, rigidiuscula supra glabra vel exteriora disperse pilosa, in margine subtusque molliter subpilosa, in nervo dorsali et in petiolo praecipue basin versus pilis albis ad 4 mm longis mollibus sat dense pilosa, efflocosa; caulina 3—5 cito decrescentia lineari-lanceolata vel summa subulata integerrima. Inflorescentia subsquarrosa altefurcata, acladium ad 30 mm longum, rami primarii 1—4, inferiores valde remoti, ordines axium 2—3, capitula 2—10 v. complures, involucrum 8—9,5 mm longum cylindrico-ovatum denique basi truncatum, squamae angustae acutiusculae v. acutae, irregulariter imbricatae, obscurae, interiores viridi- marginatae, in margine et praecipue basin versus ± floccosae epilosae, sed glandulis tenellis subnumerosis obsiti. Pedunculi tenues 2—3 bracteis subulatis obsiti, superne dense floccosi, inferne cito minus floccosi, sed ubique glandulis tenellis dispersis subnumerosisve et interdum pilis valde solitariis obsiti. Flores stylique lutei, ligulae apice glabrae, achaenia matura dilute brunnea." (H. Zahn.) — Buschiger Abhang oberhalb Ponte Folla (760 m)!

H. bupleuroides Gmel. — In Valsassina (Gay in Fiori e Paoletti).

H. villosum L. — In trockenen Rasen; von ca. 1800 m an. — M. Codeno (Balsamo-Crivelli in Bert.), Valmeria sopra Mandello (Com.), Buco di Grigna (Hoffmann).

Ssp. **H. villosum** (L.) N. P.

α) *genuinum* N. P. — 1) *normale* N. P. — Lo Scudo!, Pizzo della Pieve Ostseite!

H. glanduliferum Hoppe

Ssp. **H. piliferum** Hoppe — Buco di Grigna (Hoffmann).

H. silvaticum (L.) Fr.

Ssp. **H. silvularum** Jord. — Lärchenwald Costa della Piancafornia Nordseite (1800 m)!

Ssp. **H. tenuiflorum** A.—T. — Wälder und Gebüsche; bis 1650 m (Bocchetta di Prada!); verbreitet. — Valle di Prada!, Sornico!, Vezio!, Val Ontragno!, Valle Vigna!, Bonzeno!, M. Albiga Nordseite!, Val di Contra!, Ponte di Barcone!, S. Calimero Nordseite!, oberhalb Pasturo!, Val dell'Acqua fredda!, Wildheuabhang Lo Scudo!, Ballabio inferiore!

H. bifidum Kit. = *silvaticum* — *glaucum*.

Ssp. **H. cardiobasis** Zahn — Wildheuabhang Cresta Cermenati (ca. 1900 m)!

H. dentatum Hoppe = *silvaticum* — *villosum* — Wildheurasen, Karfluren; von 1800 m an.

Ssp. **H. Gaudini** Christener — Lo Scudo!, südlich Baita della Bassa!

1) *villosius* N. P. — Pizzo della Pieve Ostseite (2000 m)!

Ssp. **H. basifoliatum** N. P. — Cresta Cermenati!

H. incisum Hoppe = *silvaticum* > *villosum* — Grigna erbosa (Reuter).

Ssp. **H. humiliforme** Murr

β) *supracalvum* Zahn — Grigna di Mandello (Gysperger in Zahn).

Ssp. **H. muroriforme** Zahn — Wildheuabhang Cresta Cermenati (1800 m)!, Weide Alpe Campione (1700 m)!

H. psammogenes Zahn = *incisum* — *bifidum*.

Ssp. **H. psammogenes** Zahn

α) *genuinum* Zahn — Buschwald Val Meria oberhalb Acqua bianca!, Weide Grigna settentrionale Ostseite (2000 m)!, Karflur südlich Baita della Bassa (1900 m)!

β) *parcipilum* Zahn

a) *verum* Zahn — Zwischen Lecco und Abbadia! an Felsen.

b) *maculiferum* Zahn — Grigna settentrionale Westseite ob Rifugio Releggio (1800 m)!

Ssp. **H. pseudopraecox** Zahn — Val Meria Buschwald!, Val d'Esino rechte Seite Felsen!, Flußbett der Pioverna bei Ponte Chiuso!

Nova Ssp. **H. subtenuiflorum** Zahn — „Caulis 25—40 cm altus, inferne subviolaceus, sparsim brevissimeque pilosus, eglandulosus, superne densius fere usque ad basin minus floccosus. Folia rosularia ± longe petiolata, exteriora minora ovalia v. elliptica, interiora elliptico-lanceolata basi-truncata acutiuscula v. acuta, intima saepe lanceolata utrinque attenuata acutiora, omnia rigidiuscula denticulata, basin versus dentata, supra gramineo-viridia sublutescentia glabra v. iuniora subpilosa, subtus saepissime obscure violacea molliter subpilosa, in margine nervoque dorsali subdenius pilosa, in petiolo subvillosa, rhizoma apice albo-subvillosum, folia interiora in nervo dorsali etiam subfloccosa; caulinum 0—1 subpetiolatum lanceolatum ± dentatum subtus praecipue in nervo dorsali subfloccosum. Inflorescentia laxe paniculata oligocephala, acladium 10—25 mm longum, rami primarii 1—4, inferiores remoti, ordines axium 3, capitula 2—10. Involucrum 8—9 mm longum subovatum primo basi subattenuatum, squamae angustae acutae obscurae sublaxae, pilis apice subdilutis 1,5 mm

longis basi atris mediocriter numerosis, glandulis satis dispersis et floccis subnumerosis dispersisve obsitae, interiores in margine tantum pallidiores, exteriores angustiores. Pedunculi apice leviter incrassati et bracteis 1—3 obscuris subulatis muniti, pilis basi atris mediocriter numerosis, glandulis dispersis et floccis densis obsiti. Flores saturate lutei, ligulae apice glabrae, stylus obscurus. — Habitus ut in *H. tenuifloro* A.—T., characteres *H. bifidi*, sed foliis in parte aversa et praecipue in petiolo densius pilosis, capitulis pendulisque mediocriter pilosis valde minus dense floccosis, squamis obscuris etc. differt." (H. Zahn.) — Buschwald Val Meria unterhalb Alpe Gardata (ca. 800 m)!

H. subspeciosum N. P. = *silvaticum* — *villosum* — *glaucum* oder *bupleuroides*.

Ssp. **H. oxyodon** Fries

β) *oxyodon* (Fries) Zahn — Grigna bei Lecco (Wilczek in Zahn), Val Meria oberhalb Acqua bianca (ca. 900 m)!

Ssp. **H. leucopodum** Zahn — Buschwald bei C. il Campon!, Flußbett der Pioverna bei Ponte Chiuso!

H. cirritum A.—T. = *silvaticum* > *glanduliferum*.

Ssp. **H. hypochoerideum** A.—T. — Mte. Campione und Grigna über Mandello (Wilczek in Zahn).

Ssp. **H. pravum** Zahn — Wiese Val Meria Alpe Puletti (1350 m)!, Wildheuabhang Lo Scudo (1700 und 1955 m)!

a) *genuinum* Zahn — Grigna di Mandello (Wilczek in Zahn).

H. pseudocirritum Tout. u. Zahn = *bifidum* — *cirritum*.

Ssp. **H. pseudocirritum** Tout. u. Zahn — Alpe di Lierna!, Alpenrosengebüsch oberhalb Rifugio Moncodeno (1900 m)!

α) *genuinum* Zahn — 1) *normale* Zahn — Grigna di Pasturo und Mte. Campione (Wilczek in Zahn).

H. Dollineri Sch.—Bip. = *vulgatum* > *glaucum*.

Ssp. **H. furcatum** Zahn — Val Sassina über Ballabio an der Grigna (Wilczek in Zahn).

H. amplexicaule L.

Ssp. **H. amplexicaule** L. — Val Meria (Com.).

α) *genuinum* Zahn — Monte Campione über Ballabio (Degen in Zahn).

Ssp. **H. Berardianum** A.—T. — Grigna über Mandello (Bernoulli in Zahn).

Ssp. **H. pulmonarioides** Vill. — Valmeria (Com.), monti di Mandello (Anzi).

H. laevigatum Willd.

Ssp. **H. rigidum** Hartm. — Grigna di Mandello (Wilczek in Zahn).

H. umbellatum L. — Kastanienselven, Buschwälder; bis ca. 850 m (oberhalb Ballabio superiore).

Ssp. **H. umbellatum** L. — Oberhalb Fiumelatte!, Introbio!, Ballabio inferiore (Rikli), oberhalb Ballabio superiore!

Ssp. **H. brevifolioides** Zahn — Gittana!

H. leiocephalum (Bartl.) Griseb. = *umbellatum — porrifolium.*

Ssp. **H. leiosoma** N. P. — Buschwald oberhalb Fiumelatte!

H. sabaudum L.

Ssp. **H. virgultorum** Jord. — Kastanienselve oberhalb Ballabio inferiore!

H. racemosum W. Kit.

Ssp. **H. barbatum** Tausch — Buschiger Abhang unterhalb Cappella S. Martino!

H. Pospichalii Zahn = *racemosum — porrifolium.*

Ssp. **H. Pospichalii** Zahn — Buschiger Abhang unterhalb Cappella S. Martino!

H. staticifolium Vill. — M. Codeno (Com.).

V. Kapitel.

Die Pflanzengesellschaften.

Die folgenden Ausführungen sind ein Versuch, die Pflanzengesellschaften, welche die Vegetation unseres Gebietes zusammensetzen, zu schildern. Dabei zeigt sich aber eine Hauptschwierigkeit. Die Zahl der wirklich natürlichen Pflanzenbestände ist eine kleine, überall begegnen wir dem Einfluß des Menschen. Besonders deutlich wird er bei den Waldformationen. Die Laubhochwälder sind fast völlig verschwunden und an ihre Stelle sind Buschwälder getreten; in diesen wachsen Gebüsch und Grasflur so unmittelbar nebeneinander, daß ein Auseinanderhalten oft sehr schwer und nur durch Anwendung einiger Willkür möglich ist. Eine Schilderung der Vegetation in der Art eines ausführlichen Exkursionsberichtes hätte deshalb vieles für sich, dann würde das Nebeneinanderwachsende auch gleichzeitig besprochen. Doch auf diese Weise erhielten wir kein Bild von den Zusammenhängen der Pflanzengesellschaften der gleichen Vegetationsform, auch wäre ein Vergleich mit anderen Gebieten sehr erschwert. Deshalb gruppieren wir die Pflanzenbestände nach bestimmten Gesichtspunkten und stellen dabei an erste Stelle das Aussehen oder die Physiognomie, nach dieser ziehen wir in Berücksichtigung die Standortsbedingungen und die floristische Zusammensetzung. Darnach erhalten wir folgende Einheiten:

A. Vegetationstypus.

I. Formationsgruppe.

a) Formation.

I. Bestandestypus.

1a. Nebentypus.

In der „Flora des Puschlav usw." pag. 243 u. folg. hat Brockmann es unternommen, die Komponenten einer Formation oder eines Bestandestypus auf die Konstanz ihres Vorkommens in der betreffenden Pflanzengesellschaft zu untersuchen, da wir dadurch besser die wirklich typischen Arten kennen lernen sollen, als durch die Angabe der Häufigkeit in den Einzelbeständen. Brockmann unterscheidet auf Grund der Zusammenstellung aller zur Verfügung stehenden gleichartigen Bestandesaufnahmen: konstante, akzessorische und zufällig beigemischte Arten einer Pflanzengesellschaft; die konstanten zerfallen weiter in Charakterpflanzen der betreffenden Gesellschaft und in Formationsubiquisten, Arten, die an keine bestimmte Pflanzengesellschaft gebunden sind, sondern in vielen zugleich vorkommen. Diese neue Methode scheint mir den Weg zu zeigen, auf dem wir dazu gelangen können, die maßgebenden Arten einer Formation wirklich kennen zu lernen; sie erfordert aber eine große Zahl von gleichartigen Bestandesaufnahmen. Da uns diese nicht für alle Formationen zur Verfügung stehen, müssen wir uns begnügen, die Formation mit Worten zu schildern und, um doch von ihr ein ungefähres Bild zu haben, eine Bestandesaufnahme als Beispiel vollständig anzuführen. Wir teilen die Arten eines Bestandes nach Drude[1]) ein in:

Gesellige Pflanzen, plantae sociales . . . . = soc.
Herden- oder truppweise angeschlossene Pflanzen, plantae gregariae . . . . = greg.
Beigemischte Formationsglieder, plantae copiose intermixtae . . . . = cop.
Hie und da eingestreute Arten, plantae sparsae oder sporadice intermixtae . . . . = sp.
Vereinzelte Formationsglieder, plantae solitariae . . . . = sol.

A. Vegetationstypus der Wälder.

In der Grigna-Gruppe kommen beinahe nur Laubwälder vor, die Nadelwälder sind fast ganz auf die Grenzregion des Baumwuchses beschränkt. Diese Laubwälder gehören jedoch nur zum kleinsten Teile zu den Hochwäldern, ein viel größeres Areal nehmen die Nieder- oder Buschwälder ein. Der lockere Buschwald-Abhang ist von einem Hochwalde wohl unterschieden, nicht aber der

[1]) Handbuch der Pflanzengeographie, pag. 222 u. folg.

dichte Buschwald; in seiner Begleitflora schließt sich dieser eng an den hochstämmigen Bestand an und eine Trennung in die zwei Vegetationstypen: Wälder und Gebüsche ist unmöglich, trotzdem sie richtiger wäre. Wir behandeln deshalb Hoch- und Buschwald der gleichen, vorherrschenden Art im Zusammenhang.

Wir können in der Waldbedeckung verschiedene Regionen unterscheiden: *Quercus-Ostrya*-Bestände und *Castanea sativa* bekleiden den untern Teil der Abhänge, zum Teil werden sie ersetzt durch *Corylus*-Buschwälder. Darüber folgt ein Gürtel, der fast ausschließlich von der Buche eingenommen wird und noch höher wächst an einzelnen Orten Lärchenwald, der an diesen Stellen die Wald- und Baumgrenze bildet, während sonst überall die Buche die obersten Wälder zusammensetzt. Durch abweichende, lokale Standortsbedingungen sind auch andere Wälder entstanden; diese treten selbstverständlich an Ausdehnung hinter den oben aufgezählten weit zurück.

I. Formationsgruppe der Laubwälder.

a) Formation des Eichenwaldes.

(*Quercus sessiliflora, Q. lanuginosa* und *Ostrya carpinifolia*.)

α) Als **Hochwald** ist diese Formation ganz verschwunden. Nur da und dort kommen noch Gruppen von hochstämmigen *Quercus* und *Ostrya* vor. Einzig oberhalb Crotto S. Stefano, am Abhang unterhalb Cappella S. Martino, sind sie noch zahlreicher und bilden bei einem Roccolo[1]) ein kleines Wäldchen von wenig mehr als 20 Stämmen. Früher waren sie wahrscheinlich viel verbreiteter, haben sich aber infolge des häufigen Schlagens in Buschwälder verwandelt.

β) **Buschwald.** — Die Süd-, West- und Ostabhänge sind mit diesen *Quercus-Ostrya*-Buschwäldern bewachsen. Auf Nord- und teilweise auch auf Osthalden mischt sich in großer Zahl *Corylus avellana* bei. Auf den silikatreichen Gesteinen werden sie durch den Kastanienwald ersetzt.

Die obere Grenze ist schwer zu ermitteln, wir dürfen sie im allgemeinen bei 1000 m ansetzen. Die Unsicherheit in der Festlegung dieser Linie rührt davon her, daß sich zwischen die eigentlichen *Quercus-Ostrya*-Buschwälder und die höher gelegenen Buchenwälder ein Gürtel einschiebt, in dem *Corylus* häufig wird, zugleich auch schon einzelne Buchen erscheinen und so ein allmählicher Übergang zum Buchenwald vermittelt wird.

Das Mengenverhältnis der drei Hauptarten: *Quercus sessiliflora, Q. lanuginosa* und *Ostrya carpinifolia* ist aber nicht in jedem Falle das gleiche. In den dichten, mehrere Meter hohen Beständen herrschen entschieden die Eichen vor, die offenen Bestände mit in der Regel auch niedrigeren und oft einzeln stehenden Büschen weisen mehr *Ostrya* auf. Demnach müßte also ein Hochwald an

---

[1]) Haus für den Vogelfang.

diesen Abhängen vorwiegend aus Eichen bestehen. Diese scheinen aber das häufige Schlagen, wie es beim Buschwaldbetrieb erfolgt, nicht zu ertragen und überlassen den Platz der *Ostrya*. Brockmann[1]) ist zu der ganz gleichen Auffassung gekommen. Auch Beck[2]) gibt an, die Eichenarten seien im Buschwald seltener als *Ostrya*, die Laubhochwälder der gleichen Höhenlage beständen dagegen fast nur aus Eichen.

Dieser Unterschied im Mengenverhältnis der herrschenden Arten des offenen und des geschlossenen Bestandes legt den Gedanken nahe, die beiden Ausbildungsformen zu trennen. Rikli[3]) unterscheidet deshalb auch Eichenniederwaldungen und Buschwald; doch scheinen mir die Fälle zahlreicher zu sein, wo eine solche Trennung unmöglich ist, so daß es sicherlich besser ist, keine künstliche Scheidung durchzuführen.

Die *Quercus-Ostrya*-Buschwälder haben in der Regel eine sehr reiche Begleitflora anderer Holzarten; im dichten Bestande ist sie zwar weniger zahlreich als im lichten. *Corylus avellana* zählt stets zu den häufigen Arten. *Cytisus laburnum, Fraxinus ornus, Ligustrum vulgare, Viburnum lantana* und andere sind ebenfalls in größerer Zahl vorhanden. Ein Bild von der Mannigfaltigkeit der Holzarten gibt die folgende Artenliste:

Buschwald am Zucco Pertusio, Westseite, oberhalb Maggiana, von ca. 400 m bis 900 m, 8. VII. 1904.

soc.
Ostrya carpinifolia.
Quercus lanuginosa.
Quercus sessiliflora.
cop.
Corylus avellana.
Cytisus laburnum.
sp.
Amelanchier vulgaris.
Crataegus monogyna.
Coronilla emerus.
Cytisus sessilifolius.
Cornus sanguinea.
Fraxinus ornus.
Ligustrum vulgare.
Viburnum lantana.
sol.
Juniperus communis.

sol.
Castanea sativa.
Betula verrucosa.
Berberis vulgaris.
Prunus mahaleb.
Prunus persica.
Prunus spinosa.
Rubus ulmifolius.
Sorbus aria.
Cytisus nigricans.
Cotinus coggygria.
Acer campestre.
Frangula alnus.
Rhamnus cathartica.
Rhamnus saxatilis.
Daphne mezereum.
Cornus mas.
Lonicera xylosteum.

Von Schlingpflanzen haben wir beobachtet:
Tamus communis.
Clematis vitalba.
Hedera helix.

---

[1]) l. c. pag. 266.
[2]) Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder, pag. 240 und folg.
[3]) Zur Kenntnis der Pflanzenwelt des Kantons Tessin, pag. 29.

Da, wo die Büsche am dichtesten stehen, bilden sie einen Buschwald von 3—5 m Höhe. Vereinzelt kommen auch kleinere, hochstämmige Eichen vor.

Infolge der verschiedenen Dichtigkeit des Buschwaldes ist auch der Unterwuchs kein einheitlicher, sondern von der stärkeren oder schwächeren Beschattung abhängig. Wir können infolgedessen verschiedene Typen unterscheiden.

1. Die Büsche schließen ganz dicht zusammen, so daß ein geschlossenes Schattendach gebildet wird. Die Bodenvegetation ist deshalb vor allem aus Schattenpflanzen zusammengesetzt, wie die Liste zeigt, die von der gleichen Lokalität stammt, an der auch die Holzartenliste aufgenommen wurde. Wir wollen diesen Typus als den Schattentypus bezeichnen.

Dichter Buschwald am Westabhang des Zucco Pertusio oberhalb Maggiana, ca. 500 m, 8. VII. 1904.

greg.
Brachypodium silvaticum.
cop.
Carex alba.
Geranium sanguineum.
Astrantia major.
Buphthalmum salicifolium.
sp.
Orchis maculatus.
Dorycnium herbaceum.
Genista germanica.
Ononis spinosa.
Salvia glutinosa.
Prenanthes purpurea.
sol.
Agrostis alba.
Festuca heterophylla.
Melica nutans.
Carex glauca.

sol.
Lilium bulbiferum Ssp. *L. croceum.*
Thesium bavarum.
Anemone hepatica.
Aquilegia vulgaris.
Trifolium rubens.
Euphorbia dulcis.
Mercurialis perennis.
Hypericum montanum.
Viola silvestris.
Hedera helix.
Cyclaminus europaea.
Origanum vulgare.
Galium vernum.
Chrysanthemum corymbosum.
Eupatorium cannabinum.
Lactuca muralis.

2. Die Büsche treten soweit auseinander, daß sie sich nicht oder kaum mehr berühren. Dadurch ist die Beschattung zwar noch überall vorhanden, aber bedeutend geringer und deshalb treten auch andere Arten vorherrschend auf. *Erica carnea, Carex montana, Sesleria coerulea* bilden für sich oder miteinander gemischt dichte Teppiche. Auf steinigen Abhängen wird die *Stupa calamagrostis* bestandbildend. Wir wollen diese Art der Ausbildung des Unterwuchses Halbschattentypus nennen.

3. Der in unserem Gebiete häufigste Typus ist aber der schattenfreie Typus. Die Büsche treten soweit auseinander, daß zwischen ihnen Stellen vorhanden sind, die gar nicht beschattet werden, die also streng genommen nicht mehr zum

Buschwald gehören. Da gedeiht in der Regel ein geschlossener Rasen, die Grasflur durchdringt also den Buschwald. Diese Abhänge, die man weder den Grasfluren noch den Wäldern zuteilen kann, haben wir im Standortskatalog als buschig rasige Abhänge bezeichnet. Bestandbildend treten in diesen Lücken auf: an Südhalden *Bromus erectus*, in den untern Teilen der Abhänge stark vermischt mit *Andropogon gryllus*, auf Nordabhängen *Carex refracta*, häufig ist beiden Rasentypen *Molinia coerulea* beigemischt oder bildet selbständige Bestände.

Diese drei beschriebenen Ausbildungsarten des Unterwuchses der *Quercus-Ostrya*-Buschwälder kommen in den meisten Fällen nicht getrennt, sondern nebeneinander vor. An einem Abhang z. B. stehen größere und kleinere Gruppen von Büschen. Im Inneren derselben wachsen Schattenpflanzen; am Rande bildet *Erica carnea*, gewöhnlich zusammen mit *Carex montana*, soweit der Schatten reicht, einen Saum, auch kleinere Lücken sind mit diesen beiden Arten bewachsen; die größeren Zwischenräume überzieht ein Rasen z. B. von *Bromus erectus*.

γ) **Submediterrane Buschgehölze.** — Dem Seeufer entlang wachsen bis in eine Höhe von ungefähr 400 m in besonders geschützten Winkeln Buschwälder, die zum Teil aus mediterranen Arten gebildet werden: *Laurus nobilis*, *Celtis australis*. Von Engler[1]) sind diese Bestände zur Formation der submediterranen Buschgehölze zusammengefaßt worden. Es scheint mir aber, als selbständige Formation dürfen wir sie kaum betrachten, da sie nur in wenigen Bestandteilen von den *Quercus-Ostrya*-Buschwäldern abweichen, in der Hauptsache aber mit diesen übereinstimmen. Den schönsten derartigen Bestand — die übrigen sind wegen starker Mischung mit anderen Vegetationstypen sehr schlecht ausgebildet — treffen wir an der steilen, felsigen Südseite des Hügels des Castello Vezio oberhalb Varenna. Wir haben dort folgende Arten notiert:

soc.
- *Quercus lanuginosa.*
- *Laurus nobilis.*

greg.
- *Celtis australis.*
- *Ulmus campestris.*
- *Prunus mahaleb.*

cop.
- *Ostrya carpinifolia.*
- *Quercus sessiliflora.*
- *Crataegus monogyna.*
- *Coronilla emerus.*

sp.
- *Prunus spinosa.*
- *Rubus ulmifolius.*
- *Cytisus laburnum.*
- *Cornus mas.*
- *Fraxinus ornus.*
- *Ligustrum vulgare.*

sol.
- *Corylus avellana.*
- *Ficus carica.*
- *Amelanchier vulgaris.*
- *Prunus insiticia.*

---

[1]) Die Pflanzenformationen der Alpenkette, pag. 70.

sol.	sol.
Rhamnus cathartica.	*Sambucus nigra.*
Cornus sanguinea.	

Von Schlingpflanzen kommen vor:

Tamus communis.	*Clematis vitalba.*
Humulus lupulus.	*Hedera helix.*

Im dichten Gebüsch sind besonders häufig: *Ruscus aculeatus, Hedera helix, Vinca minor.* An solchen Stellen werden die Eichen, *Celtis australis* und *Laurus nobilis* teilweise hochstämmig.

b) Formation des Kastanienwaldes.

(*Castanea sativa.*)

Die Kastanie tritt im Gebiet sowohl in der Form des Hochwaldes als auch in der des Buschwaldes auf. Im Gegensatz zur vorhergehenden Formation nehmen aber die Hochwälder (Selven) ein viel ausgedehnteres Areal ein als die Buschwälder.

Die größten zusammenhängenden Kastanienwälder bedecken den Abhang gegen die Val Sassina von Bellano bis Baiedo und zwar wachsen hier Hochwald und Buschwald nebeneinander. Im ganzen übrigen Gebiet sind nur Selven zu finden. Oberhalb Pasturo und in der Umgebung der beiden Esino sind sie recht ausgedehnt; an allen anderen Orten dagegen nehmen sie immer nur kleinere Flächen ein. Solche kleinere Wälder wachsen in der Mulde von Gisazio-Regoledo, bei Vezio. Auf den Terrassen von Lierna, Olcio, Somana, Rongio, Maggiana, Linzanico und südlich Abbadia schiebt sich zwischen die Kulturen und den *Quercus-Ostrya*-Wald ein vielfach unterbrochenes Band von Selven ein, auch auf den höher gelegenen schmalen Terrassen trifft man da und dort Kastanien. In der Val Meria stehen kleine Haine bei Era und bei Versarica; im unteren Teile der Val del Monastero kommen solche ebenfalls vor. Die Selven von Rancio und Laorca bilden den nördlichen Flügel eines fast zusammenhängenden Selvenkranzes, der das Becken von Lecco umsäumt, und bei Ballabio inferiore hat die Kastanie den Hügel, der die Val del Geranzone von Ballabio trennt, in Besitz genommen.

Als oberste Grenze des Vorkommens der Kastanie wurden beobachtet:

	Exposition	Höhe ü. M.
Nava di Baiedo	S	1060 m
Oberhalb Pasturo	E	1010 „
Esino superiore: am Südhange der Pizzi di Parlasco	S	1095 „
Alpe Boldasca	SW	1190 „
Val Meria: Cna. di Era	SE	980 „
Zwischen Era und Alpe Cetra	S	1020 „
Cna. Versarica	N	820 „
Val del Monastero: oberhalb Alpe Corte	S	1040 „
Ballabio inferiore: C. il Campon	S	880 „

Wenn wir die angegebene Verbreitung der Kastanie mit der geologischen Beschreibung unseres Gebietes vergleichen, so können wir einen deutlichen Zusammenhang zwischen Vorkommen oder Fehlen der Kastanie und der Gesteinsunterlage konstatieren. Das große zusammenhängende Gebiet auf der Nordseite deckt sich mit dem Zug kieselreicher Gesteine, die die Basis der Grigna gegen Norden bilden. Die anderen Kastanienselven stehen im Dolomitgebiet und zwar unterhalb der oberen Begrenzungslinie der glacialen Ablagerungen. In manchen Fällen wurde der Untergrund auf seinen glacialen Ursprung untersucht und dabei zeigte sich eine deutliche Abhängigkeit zwischen der Ausdehnung des Moränenmaterials und derjenigen der Selven. Zwischen Era und Alpe Cetra fanden wir bei 1020 m bei den obersten, ganz isolierten Kastanienbäumen Stücke von Glimmerschiefer und an der gleichen Stelle wuchs außerdem *Sarothamnus scoparius*, eine kalkfliehende Pflanze, die auch nur längs der Val Sassina und vereinzelt auf Moränen vorkommt. Bettelini[1]) faßt seine Untersuchungen über das Vorkommen der Kastanie im Sottoceneri, also in einem dem unseren gleichen, aber bedeutend größeren Gebiete, in folgende Sätze zusammen, die wir in Übersetzung wiedergeben:

1. Die Kastanie findet sich in normaler Entwicklung auf den Formationen: Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Porphyr.
2. Die Kastanie fehlt auf den dolomitischen Gesteinen.
3. Wo der Dolomit von Moräne bedeckt ist, im Sottoceneri ist sie meistens kieselreich, findet sich die Kastanie beschränkt auf die Ausdehnung der Moräne.

Nach den vorhergehenden Ausführungen ergibt sich, daß die Sätze Bettelinis in unserem Gebiete bestätigt werden und also für unser Gebiet die Kastanie eine kalkfliehende Pflanze ist.

a) **Selven.** — Die Kastanienselven sind in den weitaus meisten Fällen reine Bestände von hochstämmigen Kastanien. Hie und da findet sich dazwischen ein vereinzeltes Exemplar von *Fraxinus excelsior*, *Betula verrucosa* oder *Quercus sessiliflora*, stellenweise ist in ihnen *Juglans regia* in größerer Zahl angepflanzt. Dagegen ist die Bodenvegetation keine gleichmäßige, sondern wechselt stark nach der Art der Nutzung, dem Grad der Beschattung, zum Teil auch nach der Beschaffenheit des Substrates, ob anstehendes Silikatgestein oder Moräne. Wir müssen darnach folgende Fälle unterscheiden:

1. Selven mit dichtem Unterholz. — Derartige Bestände liefern nur Holz, da das Einsammeln der Früchte im Gebüsch unmöglich ist. Die wichtigsten Bestandteile dieses Unterholzes sind:

Corylus avellana.	*Alnus alnobetula.*
Castanea in Buschform.	*Fagus silvatica.*

Daneben kommen noch andere Holzarten in geringer Zahl vor; auch *Pteridium aquilinum* kann stellenweise häufig werden.

[1]) La Flora legnosa del Sottoceneri, pag. 99.

Wir haben nur wenige derartige Selven am Nordabhang gegen die Val Sassina gefunden, so zwischen Cortenuova und Tartavalle, zwischen Val del Crot und Val Cagnoletta.

Bettelini[1]) erwähnt aus dem Sottoceneri ganz ähnliche Bestände, stellt sie aber zur Formation der *Corylus avellana*. Wenn die hochstämmigen Kastanien etwas voneinander entfernt stehen, kann es in der Tat fraglich werden, welcher Formation wir solche Pflanzengesellschaften zuzurechnen haben.

Die Selven ohne Unterholz müssen wir nach dem Substrat in zwei Gruppen einteilen: in den Silikattypus und in den Moränentypus, die weitere Gliederung wird bedingt durch die Stärke der Beschattung.

2. Die Selven auf kieselreichem Gestein (Silikattypus) haben in der Regel als Bodenvegetation ein buntes Gemisch von Sträuchern, Zwergsträuchern, Gräsern, Kräutern, Stauden und Moosen. An den schattigen Stellen ist *Vaccinium myrtillus*, an den lichteren *Calluna vulgaris* häufig. *Agrostis vulgaris* bildet auf frischem Boden kleine, mehr oder weniger reine Rasen, zwischen der *Calluna* wird *Festuca capillata* bestandbildend. Auch *Pteridium aquilinum* oder Gebüsche von *Corylus avellana*, *Sarothamnus scoparius* nehmen kleinere Partien ein.

Von Baiedo bis Bellano treffen wir zahlreiche derartige Selven und wir wählen als Beispiel folgende Aufnahme:

Kastanienselve bei Ponte di Barcone. Exp. N, 550 m, 5. VIII. 1905.

Boden fast steil, meistens trocken, Beschattung etwas wechselnd.

soc.
Polytrichum commune.
Scleropodium purum.
Calluna vulgaris.
Vaccinium myrtillus.

greg.
Agrostis vulgaris.
Festuca capillata.
Sarothamnus scoparius.

cop.
Aspidium filix mas.
Pteridium aquilinum.
Deschampsia flexuosa.
Sieglingia decumbens.
Luzula nivea.
Potentilla silvestris.
Trifolium repens.

cop.
Pimpinella saxifraga.
Erica carnea.
Vaccinium vitis idaea.
Brunella vulgaris.
Thymus serpyllum.
Melampyrum pratense.

sp.
Aspidium phegopteris.
Molinia coerulea.
Luzula campestris.
Corylus avellana.
Helleborus niger.
Genista germanica.
Lathyrus montanus.
Lotus corniculatus.
Trifolium pratense.

[1]) l. c. pag. 168.

sp.
Polygala chamaebuxus.
Astrantia major.
Astrantia minor.
Vinca minor.
Stachys officinalis.
Teucrium scorodonia.
Euphrasia stricta.
Veronica urticifolia.
Leontodon hispidus.
Solidago virga-aurea.

sol.
Holcus lanatus.
Luzula pilosa.
Alnus alnobetula.
Silene rupestris.

sol.
Ranunculus acer.
Hypericum perforatum.
Epilobium collinum.
Pirola rotundifolia.
Rhododendron ferrugineum.
Satureia clinopodium.
Veronica officinalis.
Galium rubrum.
Campanula rotundifolia.
Antennaria dioeca.
Carduus defloratus.
Gnaphalium silvaticum.
Hieracium silvaticum
Ssp. *H. tenuiflorum.*

Wenn die Standortsbedingungen in einer Selve einheitlicher werden und nicht beständig wechseln, so wird die Bodenvegetation auch einheitlicher und wir können folgende Fälle unterscheiden:

In ganz schattigen Selven mit frischem bis fast feuchtem Boden tritt *Vaccinium myrtillus* mit den beiden Moosarten *Polytrichum commune* und *Scleropodium purum* vorherrschend auf. Dieser Fall ist aber selten. Wir haben einzig oberhalb Bonzeno wenige kleine Stellen gefunden, die ihm zuzuzählen sind.

Agrostis vulgaris wird bestandbildend in schattigen Selven mit frischem, nicht allzu steilem Boden. Diese Ausbildungsart dürfte, wenigstens teilweise, durch Beweidung aus der vorhergehenden entstanden sein. Der Rasen ist kurzhalmig und in seiner Zusammensetzung trivial. Am reinsten ist er auf flachem Boden ausgebildet, auf geneigtem dagegen entstehen durch den Tritt der Weidetiere leicht Stufen, auf diesen wuchert *Calluna*. Am schönsten tritt dieser Typus in einzelnen Selven oberhalb Baiedo und vor allem westlich Cortenuova auf. Ein Beispiel eines solchen Weiderasens siehe unter den Grasfluren beim *Agrostis vulgaris*-Typus.[1])

In lichten Selven mit wenig Beschattung tritt die *Calluna vulgaris* bestandbildend auf. Zwischen den Heidebüschen wachsen kleine Rasen von *Festuca capillata*. *Agrostis vulgaris* findet sich auch da an den schattigen Stellen. Weil die *Calluna* mit den gleichen Begleitpflanzen als selbständige Formation auftritt,[2]) verzichten wir auf die Aufzählung einer Artenliste. Oberhalb Biosio am Westabhang des M. Albiga, auch oberhalb Baiedo ist dieser Typus häufig, während er dem Val Sassina-Abhang entlang aus Mangel an geeigneten Standorten fehlt.

3. Die Selven auf Moränen (Moränentypus) haben im allgemeinen einen frischen Untergrund. Die wichtigsten Bestand-

[1]) pag. 346.
[2]) pag. 320.

teile der Bodenvegetation sind die Moose, an besonders schattigen Stellen tritt *Vaccinium myrtillus* in großer Zahl auf. Auffällig sind die zahlreichen Kräuter und Stauden, auch die Gräser werden häufiger als auf dem Urgestein. An die Stelle der *Calluna* tritt die *Erica carnea*, doch ist sie, in der Regel wenigstens, nicht so massenhaft, wie die erstere in den Selven des Silikattypus. Als Beispiel des Moränentypus dürfte folgende Artenliste gelten:

Kastanienselve bei Vezio, 320 m, Exp. N, 31. V. 1904.

Zwischen den einzelnen Kastanienbäumen ist da und dort ein größerer Zwischenraum, so daß Schattenpflanzen und Arten sonniger Standorte nebeneinander vorkommen.

soc.
Polytrichum spec.
Scleropodium purum.
cop. — greg.
Cynosurus cristatus.
Erica carnea.
Vaccinium myrtillus.
cop.
Carex montana.
Luzula nivea.
Listera ovata.
Orchis maculatus.
Lathyrus montanus.
Lathyrus vernus.
Trifolium montanum.
Vicia cracca.
Geranium sanguineum.
Astrantia major.
Melampyrum pratense.
sp.
Anthoxanthum odoratum.
Luzula campestris.
Thesium bavarum.
Helleborus niger.
Anthyllis vulneraria var. *typica.*
Lotus corniculatus.
Trifolium pratense.
Polygala comosum var. *pedemontanum.*
Viola silvestris.
Pimpinella magna.
Primula acaulis.
Primula officinalis.
Stachys officinalis.
Alectorolophus hirsutus.
Galium vernum.
Knautia drymeia.
Bellidiastrum Michelii.
Leontodon hispidus.
Hieracium silvaticum Ssp. *H. tenuiflorum.*
sol.
Polypodium vulgare.
Carex digitata.
Cephalanthera longifolia.
Orchis provincialis.
Platanthera bifolia.
Ostrya carpinifolia.
Quercus sessiliflora.
Aquilegia vulgaris.
Ranunculus silvaticus.
Coronilla emerus.
Cytisus laburnum.
Cytisus purpureus.
Genista germanica.
Vicia sepium.
Euphorbia dulcis.
Peucedanum oreoselinum.
Gentiana vulgaris.
Pulmonaria officinalis.
Plantago lanceolata.
Galium aristatum.
Campanula rotundifolia.
Phyteuma betonicifolium.
Achillea millefolium.
Centaurea scabiosa.

Wie beim Silikattypus beobachten wir auch hier, daß dieser Mischbestand sich in ausgeprägtere Pflanzengesellschaften auflöst, wenn die Standortsbedingungen einheitlichere werden.

In schattigen Selven wird wiederum *Vaccinium myrtillus* herrschend, zusammen mit den schon erwähnten Moosen. Ein typisches Beispiel dieser Art haben wir gefunden oberhalb Pasturo, Exp. NE, sehr schattig, Boden fast feucht, 810 m, 17. VII. 1905.

soc.
Vaccinium myrtillus.
Polytrichum commune.
Scleropodium purum.
cop.
Festuca heterophylla.
Luzula nivea.

cop.
Astragalus glycyphyllus.
Vicia cracca.
Astrantia major.
Melampyrum pratense.
usw.

In lichteren Selven tritt *Cynosurus cristatus* bestandbildend auf. In der großen Zahl von Kräutern und Stauden zeigt sich noch der Zusammenhang mit der eigentlichen Kastanienwaldflora. In der Umgebung von Esino und oberhalb Pasturo ist dieser Typus sehr verbreitet. Ein Beispiel siehe beim *Cynosurus cristatus*-Typus.[1]) Bei Ballabio inferiore ist *Molinia coerulea* vorherrschend.

In sonnigen Selven, d. h. in solchen ohne geschlossenes Blätterdach, haben wir als vorherrschende Art *Carex montana* mit *C. humilis* getroffen, so bei Esino superiore, Übergänge zum *Cynosurus*-Typus bildend, und oberhalb Perledo. Am Wege von Perledo nach Bologna wächst an dem sonnigen Rande einer Selve ein kleiner Bestand von *Festuca capillata*, der einzige, den wir auf Moränen gefunden haben.

β) **Buschwald.** — Die ausgedehntesten Kastanienbuschwälder bekleiden die Abhänge des M. Albiga. Sie beginnen bei Biosio, umziehen den Bergabhang und hören westlich Parlasco auf. Doch bilden sie keinen zusammenhängenden Bestand, sondern sind vielfach von Selven unterbrochen. Am Abhang der Val Sassina fehlen sie fast ganz, die Buschform der Kastanie bildet dort nur einen wesentlichen Bestandteil der *Corylus*-Formation. Erst gegenüber Introbio, an dem Abhang der Nava di Baiedo, treten wiederum eigentliche Kastanienbuschwälder auf.

Der Kastanie sind vor allem beigemischt: *Corylus avellana* und *Quercus sessiliflora*. *Fagus silvatica* fehlt in den untern Teilen der Bestände, tritt aber schon bei 700 m nicht selten auf und wird nach oben zu immer häufiger. Werden die Buschwälder lichter, so erscheint *Betula verrucosa*, am Westabhang des M. Albiga auch *Pinus silvestris*. Aus den gemachten Aufnahmen wählen wir die folgende aus:

Kastanienbuschwald an der Nordseite des M. Albiga, 710 m, 31. VIII. 1905.

Die Büsche sind 4—6 m hoch und stehen ziemlich dicht.

soc.
Castanea sativa.

cop.
Corylus avellana.

[1]) pag. 345.

cop.
Ostrya carpinifolia.
Quercus sessiliflora.
sp.
Populus tremula.
Alnus alnobetula.
Betula verrucosa.
Cytisus laburnum.
sol.
Fagus silvatica.
Berberis vulgaris.

sol.
Crataegus monogyna.
Rubus Koehleri.
Rubus ulmifolius.
Sorbus aucuparia.
Cytisus nigricans.
Sarothamnus scoparius.
Frangula alnus.
Daphne mezereum.
Lonicera xylosteum.
Viburnum opulus.

Wie bei den *Quercus-Ostrya*-Buschwäldern, können wir auch hier verschiedene Ausbildungsarten des Unterwuchses unterscheiden.

1. Die Büsche bilden ein geschlossenes Blätterdach, so daß der Boden beschattet ist. Die Bodenvegetation besteht vorwiegend aus Schattenpflanzen. In dem schon aufgeführten Bestand, der diesem Typus entspricht, haben wir folgende Arten gefunden:

cop.
Athyrium filix femina.
Luzula nivea.
Erica carnea.
Vaccinium myrtillus.
sp.
Aspidium Robertianum.
Aspidium filix mas.
Aspidium phegopteris.
Pteridium aquilinum.
Brachypodium silvaticum.
Potentilla silvestris.
Hieracium silvaticum
Ssp. *H. tenuiflorum.*
Prenanthes purpurea.

sol.
Helleborus niger.
Oxalis acetosella.
Astrantia minor.
Calluna vulgaris.
Cyclaminus europaea.
Vinca minor.
Euphrasia stricta.
Melampyrum pratense.
Veronica urticifolia.
Chrysanthemum corymbosum.
Solidago virga-aurea.

2. Zwischen den Büschen kommen größere Lücken vor. Auf frischem Boden werden diese bedeckt von Rasen der *Molinia coerulea*, so vor allem auf dem Abhang der Nava di Baiedo in Nordexposition. Beim *Molinia*-Typus wird die Aufnahme eines Bestandes von diesem Abhang erwähnt werden.[1])

Auf trockenem Boden bildet *Calluna vulgaris* die Hauptmasse des Unterwuchses. Dazwischen kommen wiederum *Festuca capillata*, in höheren Lagen vor allem auch *Nardus stricta* vor, da und dort trifft man kleine Bestände von *Agrostis vulgaris*; *Molinia coerulea* fehlt zwar auch an diesen Orten nicht, ist aber nur vereinzelt. Auf felsigen Stellen tritt neben der Kastanie *Sarothamnus scoparius* auf, dazwischen ist wiederum *Calluna* vorherrschend. Am Westabhang des M. Albiga, sowie auf den vorspringenden, dadurch

[1]) pag. 366.

sonnig werdenden Rippen des Nordabhanges der Nava di Baiedo und auf ihrer Südseite ist dieser *Calluna*-Typus sehr verbreitet. Eine Aufzählung der Arten werden wir unter der Zwergsträucherformation beim Bestandestypus der *Calluna vulgaris* geben.[1])

Aus dieser Beschreibung der Bodenvegetation des Kastanienbuschwaldes ersehen wir, daß er die gleichen Begleitbestände aufweist, wie der Silikattypus der Kastanienselven und somit zwischen beiden Pflanzengesellschaften kein durchgreifender Unterschied herrscht, unsere Zusammenfassung also gerechtfertigt ist.

c) Formation des Buchenwaldes.

(Fagus silvatica.)

Wie schon aus dem Standortskatalog ersichtlich, decken sich obere und untere Grenze der Buche nicht mit den Grenzen der Formation, diese nimmt vielmehr einen erheblich schmäleren Gürtel ein. Wir haben versucht, die untere Grenze des Buchenwaldes festzustellen und dafür folgende Werte gefunden:

	Exposition	Höhe ü. M.
Zucco Pertusio Südseite	S	1180 m
Val Meria zwischen Era und Alpe Calivazzo	S	1120 ,,
M. La Tagliata Westseite	SW	1100 ,,
M. Parel Westseite	S	1150 ,,
Valle Vigna	SW	1130 ,,
Prati d'Agueglio	S	1150 ,,
Oberhalb Baiedo	E	1040 ,,
Val Grassi Longhi	S	1035 ,,
Val Medasciola	E	1080 ,,
Val grande	S	1050 ,,
Zucco Pertusio Nordseite	N	850 ,,
Val Ontragno linke Seite	N	790 ,,
Gegenüber Introbio.	N	830 ,,

Am Abhang gegen die Val Sassina gibt es an einzelnen Stellen sogar schon bei 550 m Bestände, in denen die Buche vorherrscht. Doch sind es keine reinen Buchenwälder, sondern *Ostrya, Quercus sessiliflora* oder *Castanea* haben sich in großer Zahl beigemengt. Solche Mischbestände treten noch über 850 m auf und die wirkliche Vorherrschaft der Buche beginnt auch auf diesem Nordhange erst bei ungefähr 1000 m.

Die durchschnittliche untere Buchenwaldgrenze verläuft also für W-, S- und E-Exposition bei 1100 m, für N-Exposition bei 825 m und für das ganze Gebiet bei 1030 m.

Die obere Grenze der Bestände läßt sich noch schwerer bestimmen als die untere, weil sie nur in seltenen Fällen eine natürliche ist. Entweder ist sie erniedrigt durch die Eingriffe der Menschen oder ein topographisches Hindernis, eine Felswand, ein Grat, verhindert das natürliche, allmähliche Aufhören der Bestände. Deshalb schwanken die Zahlen für die obere Grenze bei der gleichen Exposition stärker als diejenigen für die untere

---

[1]) pag. 320.

Grenze und wir haben nur die Beobachtungen in die Zusammenstellung aufgenommen, die uns am natürlichsten erschienen.

	Exposition	Höhe ü. M.
Rifugio Releggio	W	1680 m
Costa della Piancafornia	W	1710 ,,
M. Croce Südabhang	S	1630 ,,
M. Croce Nordabhang	N	1715 ,,
Unterhalb Alpe Moncodeno	NW	1675 ,,
Zwischen Alpe Prabello di sopra und Alpe del Pastor	E	1620 ,,
Alpe Campione	NE	1650 ,,

Wir erhalten aus diesen Zahlen eine durchschnittliche, obere Grenze von 1665 m.

Wie bei den schon behandelten Formationen müssen wir auch bei den Buchenwäldern unterscheiden zwischen Hochwald und Buschwald.

α) **Hochwald.** — Nur ein spärlicher Rest ist von den früher sicherlich ausgedehnteren Hochwaldbeständen übrig geblieben. Dieser liegt bei der Alpe Guzzafame bei 1025 m, zwischen Val di Contra und Val Cagnoletta. Bei unserm letzten Besuch (1905) war er noch ungefähr 60 m lang und 30 m breit. Da er vom Vieh als Schattenplatz aufgesucht wird, können nur an wenigen vor dem Huf geschützten Stellen einige Pflanzen wachsen und die Bodenvegetation ist infolgedessen sehr spärlich.

Im ganzen übrigen Gebiet haben wir keinen andern Buchenhochwald mehr getroffen. Daß er aber nicht aus klimatischen Gründen fehlt, beweisen die stattlichen Buchen, die wir bei den meisten, innerhalb des Buchengürtels gelegenen Alphütten antreffen.

β) **Buschwald.** — Diese Form des Buchenwaldes ist der herrschende Wald des Buchengürtels; die wenigen Holzformationen, die wir später noch für diese Region zu erwähnen haben, verschwinden fast im Vergleich zum Areal des Buchenbuschwaldes.

Er ist in der Regel höher als die entsprechenden Formen der *Quercus*- oder *Castanea*-Formation. Einzelne Bestände, z. B. die an der Nordseite des M. Coltignone, dürfen wir eigentlich nicht Buschwälder nennen, denn sie nehmen eine Zwischenstufe zwischen Busch- und Hochwald ein. Aus einem gemeinsamen Wurzelstock erheben sich fünf und noch mehr kleine Bäume, die bis 10 cm dick und bis 7 m hoch sind; das Ganze macht allerdings den Eindruck eines hohen Busches, der einzelne Trieb aber sieht wie ein kleiner Baum aus.

Die Buchenbestände sind in der Regel dicht und fast ausschließlich aus Buchen zusammengesetzt, andere Holzarten sind nur spärlich vertreten. Wenn sich aber der Wald lichtet, wird die Artenliste reicher: *Cytisus laburnum* und *alpinus*, *Corylus avellana* (bis 1400 m) mischen sich bei. An felsigen Stellen wird *Sorbus aria* und *Amelanchier vulgaris* häufig. An der Südseite der Berge oberhalb Esino superiore (von den Pizzi di Parlasco bis zum Pizzo dei Cich) ist stellenweise *Pinus montana* in größerer Zahl vorhanden.

Im Sammelgebiet der Val Ontragno am M. Palagia, Cima di Eghen, M. Croce kommt vereinzelt *Picea excelsa* vor. An der Westseite der Grigna settentrionale treten von ungefähr 1600 m an Lärchen häufiger auf und vermitteln einen Übergang zum Lärchenwald. In die tief gelegenen Buchenbestände steigen auch noch einzelne Arten empor, die in erster Linie dem *Quercus-Ostrya-* oder *Castanea-*Wald angehören: *Ostrya carpinifolia, Crataegus monogyna, Acer campestre, Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare, Viburnum lantana* und andere.

Wie bei den schon behandelten Formationen, lassen sich auch im Buchenbuschwald mehrere Typen in der Ausbildung der Bodenvegetation unterscheiden.

1. Der Bestand ist dicht, der Boden überall beschattet und es kann aus Lichtmangel keine geschlossene Pflanzendecke aufkommen. Dieser Schattentypus ist der häufigste. Denn auch an den Abhängen, auf denen die andern Typen der Bodenvegetation auftreten, stehen die Buchen nie einzeln, sondern sind zu Gruppen vereinigt und in deren Innerem sind die gleichen Bedingungen geschaffen, wie im ausgedehnten, dicht geschlossenen Bestande. Als Beispiel wählen wir die Artenliste des Buchenwaldes am Nordabhang des M. Croce, zwischen A. Boldasca und Val Nolcelero, von 1230 bis 1350 m, 29. VII. 1905.

Oberholz.

soc.
Fagus silvatica.
sp.
Sorbus aria.

sp.
Sorbus aucuparia.
Cytisus laburnum.
Acer pseudoplatanus.

Unterholz.

cop.
Rosa pendulina.
Vaccinium myrtillus.
sp.
Rubus foliosus.

sp.
Rhododendron hirsutum.
Lonicera alpigena.
Lonicera xylosteum.

Stauden, Kräuter usw.

sp.
Aspidium filix mas.
Aspidium montanum.
Aspidium Robertianum.
Athyrium filix femina.
Carex alba.
Anemone hepatica.
Helleborus niger.
Aruncus silvester.
Erica carnea.
Cyclaminus europaea.
Vinca minor.
Galium aristatum.
Aposeris foetida.

sp.
Hieracium silvaticum
Ssp. *H. tenuiflorum.*
Prenanthes purpurea.
sol.
Aspidium aculeatum
Ssp. *A. lobatum.*
Aspidium lonchitis.
Aspidium phegopteris.
Asplenum viride.
Luzula nivea.
Majanthemum bifolium.
Paris quadrifolia.
Polygonatum verticillatum.

s o l.
Aquilegia vulgaris.
Clematis alpina.
Cardamine pinnata.
Oxalis acetosella.
Euphorbia dulcis.
Viola silvestris.
Astrantia minor.

s o l.
Gentiana asclepiadea.
Veronica urticifolia.
Phyteuma Halleri.
Chrysanthemum corymbosum.
Cirsium erisithales.
Lactuca muralis.
Senecio Fuchsii.

2. Der Bestand ist licht, die Zweige der einzelnen Buchen kommen sich aber doch noch so nahe, daß ein fast geschlossenes Blätterdach zustande kommt, und somit der Boden überall leicht beschattet bleibt. Am besten ist dieser Halbschattentypus ausgebildet in dem schon erwähnten Buchenbestand am M. Coltignone. Infolge des stärkeren Lichtes wird das Unterholz reichlicher und es gedeiht dazwischen ein ziemlich geschlossener Rasen, dessen Hauptart *Brachypodium silvaticum* ist, Exp. NE, 1380 m, 19. VIII. 1905.

Oberholz.

s o c.
Fagus silvatica.
c o p.
Cytisus laburnum.

s p.
Sorbus aria.
Sorbus aucuparia.
Cytisus alpinus.

Unterholz.

c o p.
Rosa pendulina.
Rubus idaeus.
Rubus saxatilis.
s o l.
Salix grandifolia.
Rubus foliosus.

s o l.
Erica carnea.
Vaccinium myrtillus.
Lonicera alpigena.
Lonicera xylosteum.

Gräser, Kräuter usw.

g r e g.
Brachypodium silvaticum.
c o p.
Calamagrostis varia.
Astrantia major.
Erica carnea.
Aposeris foetida.
s p.
Carex silvatica.
Polygonatum verticillatum.
Veratrum album.
Geranium nodosum.
Geranium silvaticum.
Chaerophyllum hirsutum
Ssp. *Ch. Villarsii.*

s p.
Laserpitium marginatum
Ssp. *L. Gaudini.*
Hieracium silvaticum
Ssp. *H. tenuiflorum.*
Prenanthes purpurea.
Solidago virga-aurea.
s o l.
Carex glauca.
Luzula nivea.
Anemone alpina.
Aquilegia vulgaris.
Helleborus niger.
Epilobium montanum.
Euphorbia dulcis.

sol.
Heracleum sphondylium.
Gentiana asclepiadea.
Veronica urticifolia.
Galium aristatum.

sol.
Adenostyles alpina.
Buphthalmum salicifolium.
Chrysanthemum corymbosum.
Gnaphalium silvaticum.

3. Die einzelnen Buchen oder Gruppen von Buchen treten soweit auseinander, daß in den Lücken die Beschattung keinen Einfluß mehr ausübt. Deshalb wachsen auf diesen Zwischenräumen Pflanzengesellschaften, die an anderen Stellen ganz selbständig auftreten.

Auf sonnigen Hängen kommen folgende Arten bestandbildend vor:

Erica carnea; so an der Südseite des Pizzo dei Cich, des Pizzo Zirlacca, an lichten Stellen des Bosco Caravina in der Val Ontragno.

Sesleria coerulea ist ein steter Begleiter der vorhergehenden Art und wird an steinigen Stellen vorherrschend.

Brachypodium pinnatum besetzt Lücken, die trocken und zugleich humusreich sind, so in der Val Ontragno im Bosco Caravina, am Nordabhang des Coltignone, am letztgenannten Standort zusammen mit *Calamagrostis varia.* Die Artenliste siehe unter *Brachypodium pinnatum*-Typus.[1])

Cytisus radiatus wird in der Val del Crottone an der Südseite des M. Croce bestandbildend, besonders auf sonnigen, steinigen Orten.

Auf Nordhängen und frischen, leicht schattigen Stellen der Südhänge kommen wieder andere Arten vorherrschend vor.

Carex refracta bildet auch in dieser Höhenlage die Mehrzahl der Bestände auf frischen Abhängen. Eine ganze Reihe von Übergängen führen zu den

Rhododendron hirsutum - Gebüschen. In der Val Grassi Longhi unterhalb der Alpe Campione und an der Nordseite des Zucco Pertusio sind sie weit verbreitet. *Juniperus communis* var. *intermedia* kann in ihnen recht häufig werden. Auf den Südabhängen geht die Alpenrose in den Schatten der Buchen, so z. B. in der Val del Crottone, die sonnigen Stellen überläßt sie dem *Cytisus radiatus.*

4. Buschweiden kommen auf flachem bis geneigtem Boden vor. Die Buchen treten einzeln oder in Gruppen auf und zeigen sehr deutlich die Spuren des Weidganges. Ein Gewirr von kleinen Ästchen bildet einen dichten, grünen Mantel, der häufig nach oben sich kegelförmig zuspitzt, und aus seiner Spitze erhebt sich eine normale Buche. Es kommen also durch den Biß des Weideviehs Formen zustande, wie sie als „Geißetannli" aus dem Tannengebiet der Alpen bekannt geworden sind. Zwischen den Buchen gedeiht ein Weiderasen, der in den meisten Fällen dem *Agrostis vulgaris*-Typus zuzuzählen ist.[2]) Bei der Alpe di Lierna

---

[1]) pag. 332.
[2]) pag. 347.

treten statt der *Agrostis* stellenweise *Nardus stricta* und *Calluna vulgaris* auf.

Die Buchenbuschweiden kommen auf allen Alpen im Buchengürtel vor, besonders typisch sind sie im Gebiet der Alpe di Lierna und bei der Alpe Cainallo ausgebildet.

d) Formation des Birkenwaldes.

(*Betula verrucosa.*)

Die Birke spielt im Gebiet eine sehr untergeordnete Rolle. Wohl kommt sie in den meisten Holzformationen vereinzelt vor, in größerer Zahl aber tritt sie nur sehr selten auf. Dem Abhang der Val Sassina entlang findet sie sich da und dort als kleine Gruppe dem Kastanienwald beigemengt, vor allem dem lichten Buschwald am M. Albiga und auf der Nava di Baiedo. An letzterem Standort bildet sie bei 1050 m einen eigentlichen, wenn auch nur kleinen Bestand. Die Bäume sind niedrig und stehen in ziemlichen Abständen; dazwischen wachsen *Populus tremula* und *Corylus avellana*, seltener sind *Castanea sativa* und *Fagus silvatica*. Die Beschattung ist natürlich eine sehr geringe und so wird, wie überall auf sonnigem, kieselreichem Boden *Calluna vulgaris* bestandbildend. Zwischen dieser wachsen auch kleine Rasen von *Nardus stricta*, in denen *Antennaria dioeca* und *Hieracium pilosella* besonders zahlreich sind. *Agrostis vulgaris* vermag ebenfalls an einzelnen Stellen die Oberhand zu gewinnen.

Im dolomitischen Teil unseres Gebietes ist die Birke noch spärlicher vorhanden. Auf den Weiden und Wiesen finden sich vereinzelt kleinere Gruppen, vielfach an Stellen, die von *Molinia coerulea*-Rasen bedeckt sind. In den wenigen *Cytisus alpinus*-Beständen kann *Betula* ein wichtiger Bestandteil werden. Eigentlichen Birkenwald aber haben wir nur einmal gefunden, mitten in den Kastanienselven auf der Ostseite des Moränenhügels ob Ballabio inferiore gegen C. il Campon; auch hier ist auf dem Boden *Molinia* bestandbildend.

e) Formation des Grauerlenwaldes.

(*Alnus incana.*)

Die Grauerle bildet an den Ufern der Bäche einen wichtigen Bestandteil des Ufergebüsches. Weil die Täler aber in der Regel schluchtartig sind, kommt es nicht oder nur selten zur Ausbildung von größeren Beständen. Dagegen nehmen solche in der Val Sassina von Ponte della Folla bis Tartavalle als Auenwälder einen breiten Raum ein. Dem fließenden Wasser entlang kommen nur spärlich bewachsene Kiesflächen vor, etwas höher gelegen gedeihen Weidengebüsche und hinter diesen, noch etwas mehr erhöht und damit über den gewöhnlichen Hochwassern, folgen Grauerlenbestände, mit den Weidegebüschen durch zahlreiche Mischbestände verbunden. Die *Alnus incana* bekleidet auch vielfach die Böschung des Steilufers, so zwischen Cortenuova und Tartavalle.

Grauerlenbestände kommen außerdem auf Nordhalden in Bachschluchten vor und ersetzen dort den *Corylus*-Buschwald, so in der Val di Contra, am T. Cariola ob Pasturo. Brockmann[1]) rechnet solche *Alnus incana*-Bestände, die die *Corylus avellana* ersetzen, zum Haselbuschwald.

In den Grauerlenbeständen kommen neben *Alnus incana* vor: *Salix incana* und *purpurea*, weniger zahlreich sind *Corylus avellana, Berberis vulgaris, Cornus sanguinea.* In dem Auenwald am T. Zerbo bei Abbadia, also etwa 250 m ü. M. sind *Alnus glutinosa* und *Robinia pseudacacia* ziemlich häufig; die erstere fehlt eigentümlicherweise in der Val Sassina. *Rubus caesius* bildet auf dem Boden oft dichte Gestrüppe, und die Büsche werden überzogen von der *Clematis vitalba.* Die *Alnus*-Bestände müssen wir alle dem Nieder- oder Buschwald zuzählen, denn die baumförmigen Grauerlen sind nicht zahlreich. Die folgenden zwei Artenlisten sollen uns ein Bild von der Zusammensetzung dieser Bestände geben:

1. Auenwald an der Pioverna zwischen Cortabbio und Prato S. Pietro, 485 m, 22. VIII. 1906.

soc.
Alnus incana.
cop.
Salix incana.
Rubus caesius.
sp.
Salix purpurea.
Corylus avellana.
Rosa canina.
Cornus sanguinea.

sol.
Salix alba.
Berberis vulgaris.
Crataegus monogyna.
Rubus hirtus sens. coll.
Fraxinus excelsior.
Sambucus nigra.

Schlingpflanzen.

Humulus lupulus.
Clematis vitalba.

2. Auenwald am T. Zerbo bei Abbadia, 250 m, 3. IX. 1906.

greg.
Alnus incana.
Robinia pseudacacia.
cop.
Alnus glutinosa.
Corylus avellana.
Ostrya carpinifolia.

sp.
Populus nigra.
Salix grandifolia.
Salix incana.
Berberis vulgaris.
Coronilla emerus.
Frangula alnus.

In der Bodenvegetation können wir auch bei dieser Formation Abstufungen unterscheiden. Im dichten Bestande, der aber nie so schattig ist, wie z. B. ein ganz dichter Buchenwald, bildet *Brachypodium silvaticum* ziemlich geschlossene Rasen, sofern der Boden nicht allzu steinig ist oder von *Rubus caesius* bedeckt wird. In den Lücken des lichten

[1]) l. c. pag. 264.

Gebüsches kommt eine *Agrostis vulgaris*-Weide vor, an den stark steinigen Stellen treten Kolonien von Trockenheit liebenden Pflanzen auf. Diese zwei Typen entsprechen dem Grauerlenwald mit *Brachypodium* und der *Alnus incana-Corylus*-Buschweide mit *Agrostis,* wie sie von Brockmann[1]) unterschieden werden, nur daß wir sie an anderen Standorten beobachtet haben. Denn in unserem Gebiete kommt in den *Alnus incana*-Beständen im *Corylus*-Buschwald nur der Schattentypus mit *Brachypodium* vor, im Auenwald an der Pioverna finden sich dagegen beide nebeneinander. Dieses fast umgekehrte Verhalten, als wie es Brockmann im Puschlav beobachtet hat, zeigt uns, daß eine Unterordnung der *Alnus incana* in zwei Formationen nicht richtig sein kann und daß wir eine durch Beweidung entstandene Begleitflora *(Agrostis vulgaris)* nicht zur Gruppierung der Wälder benützen dürfen.

1. Schattentypus. Als erstes Beispiel sei folgende Artenliste erwähnt, die in dem schon erwähnten Auenwalde zwischen Cortabbio und Prato S. Pietro aufgenommen wurde.

greg. bis cop.
Brachypodium silvaticum.
sp.
Agrostis alba.
Poa nemoralis.
Saponaria officinalis.
Potentilla reptans.
Vicia cracca.
Geranium Robertianum.
Oxalis acetosella.
Viola silvestris.
Knautia drymeia.
Campanula trachelium.
Erigeron annuus.
Eupatorium cannabinum.
sol.
Aspidium filix mas.
Bromus ramosus.
Deschampsia caespitosa.
Silene vulgaris.

sol.
Thalictrum aquilegifolium.
Thalictrum minus.
Geum urbanum.
Angelica silvestris.
Chaerophyllum aureum.
Torilis anthriscus.
Brunella vulgaris.
Mentha aquatica.
Origanum vulgare.
Satureia calamintha
Ssp. *S. silvatica.*
Galium mollugo
Ssp. *G. elatum.*
Galium vernum.
Achillea millefolium.
Pulicaria dysenterica.
Senecio Fuchsii.
Solidago virga-aurea.

In der Val d'Esino wächst bei 720 m zwischen den beiden Bächen kurz vor ihrer Vereinigung zum T. Esino ein dichter Auenwald, dessen Boden an einzelnen Stellen mit *Brachypodium* bewachsen, an andern aber sehr steinig ist. Wir beobachteten an den letztern folgende Arten:

cop.
Camptothecium lutescens.
Mnium undulatum.

sp. und sol.
Poa nemoralis.
Aspidium Robertianum.

---

[1]) l. c. pag. 255 und 264.

sp. und sol.
Aspidium filix mas.
Asplenum trichomanes.
Asplenum viride.
Cystopteris fragilis
Ssp. *C. eufragilis.*
Festuca arundinacea.
Carex alba.
Moehringia muscosa.
Ranunculus repens.
Sedum mite.
Fragaria vesca.

sp. und sol.
Geranium Robertianum.
Viola alba.
Viola silvestris.
Satureia clinopodium.
Thymus serpyllum.
Solanum dulcamara.
Galium vernum.
Erigeron acer.
Hieracium silvaticum
Ssp. *H. tenuiflorum.*

2. *Agrostis vulgaris*-Weide. Aus dem schon angeführten Auenwald zwischen Cortabbio und Prato S. Pietro geben wir die Artenliste einer größeren Lücke im Gebüsche.

soc.
Agrostis vulgaris.
cop.
Trifolium repens.
Brunella vulgaris.
sp. und sol.
Cerastium caespitosum.
Ranunculus acer.
Potentilla reptans.
Potentilla silvestris.
Lotus corniculatus.
Ononis spinosa.
Trifolium pratense.
Linum catharticum.

sp. und sol.
Plantago lanceolata.
Achillea millefolium.
Bellis perennis.
Centaurea bracteata.
Leontodon hispidus
var. *hastilis.*
Hieracium auricula.

Zerstreut kommen auch einzelne Sumpfpflanzen vor:

Juncus glaucus.
Pulicaria dysenterica.

II. Formationsgruppe der Nadelwälder.

Das Areal der Nadelwälder verschwindet fast ganz im Vergleich zu dem der Laubwälder. Den untern Regionen fehlen sie vollständig, abgesehen von einigen spärlichen Andeutungen von *Pinus silvestris*-Beständen. Erst über der Buchengrenze wird die Lärche häufig und sicherlich waren diese Bestände früher viel ausgedehnter. *Picea excelsa* ist wohl zu allen Zeiten nur spärlich vorhanden gewesen, wenigstens heutzutage sind keine Andeutungen von früheren Wäldern zu finden, es sei denn, man wolle die wenigen Exemplare in der obersten Val Ontragno als Reste solcher verschwundener Bestände ansprechen. Die *Pinus montana* ist nirgends als Baum vorhanden, sondern nur in der Legföhrenform und wir reihen ihre Bestände richtiger unter die Gebüsche ein.

a) Formation des Föhrenwaldes.

(*Pinus silvestris.*)

Wir können eigentlich nicht von einer Formation der Waldföhre sprechen, denn, wie schon erwähnt, bildet sie nirgends wirkliche Wälder. Sie kommt in nennenswerter Zahl überhaupt nur am Westabhang des M. Albiga vor. Hier steht sie zu größeren und kleineren Gruppen vereinigt, vermischt mit *Castanea sativa* und *Betula verrucosa.* Selbstverständlich kann sich so auch nicht eine selbständige Bodenvegetation bilden, sondern diese schließt sich derjenigen um die Kastaniengruppen an, die auf dem gleichen Abhang stehen, setzt sich also vor allem aus *Calluna vulgaris, Sarothamnus scoparius, Pteridium aquilinum* zusammen.

Im ganzen übrigen Gebiet wurde *Pinus silvestris* nirgends in größerer Zahl aufgefunden, nur hin und wieder ein vereinzeltes Exemplar.

Da auch Bettelini[1]) angibt, die Föhre wachse im Kalkgebiet des Sottoceneri nur in vereinzelten Exemplaren und in kleinen Gruppen und weil andererseits in den Moränenlandschaften der Brianza, des Mendrisiotto die Hügel von schönen Föhrenwäldchen gekrönt sind, drängt sich die Frage auf, ob *Pinus silvestris* in den Südalpen nicht ähnliche Bodenansprüche mache, wie die Kastanie, also zu den kalkfliehenden Pflanzen zu rechnen sei.

b) Formation des Lärchenwaldes.

(*Larix decidua.*)

Wälder von *Larix decidua* finden sich einzig in der Mulde der Alpe Moncodeno. Von 1650 m an herrscht hier die Lärche allein, während sie tiefer mit Buchen zusammen eine Übergangszone zum Buchenwald bildet. Der geschlossene Bestand reicht bis ca. 1900 m. In größerer Höhe treten nur noch kleinere Gruppen von Lärchen auf, weiter als 1950 m gehen ganz wenige, vereinzelte Exemplare.

An der Westseite der Costa della Piancafornia und an der Nordseite des Sasso Cavallo kommen die Lärchen ebenfalls in größerer Zahl vor, aber so zerstreut, daß man kaum von Wäldern sprechen darf. Abgestorbene Stämme sind jedoch zwischen den Gruppen lebender Bäume recht häufig und zeigen, daß richtiger Wald früher auch an diesen Abhängen ausgebildet war.

Die Lärchenwälder sind keine schattigen Bestände, so daß auf dem Boden immer eine dichte Pflanzendecke gedeihen kann. Meistens sind es *Rhododendron*-Gebüsche, seltener solche von *Vaccinium myrtillus.* Diese Zwergstrauchbestände lassen große Lücken zwischen sich, die von Weiderasen ausgefüllt werden. Diese gehören zum kleineren Teil zum *Agrostis vulgaris*-Typus, zum größeren nehmen sie eine Zwischenstufe ein zwischen *Carex sempervirens*- und *Poa alpina*-Rasen, wie das dritte Beispiel beim *Poa alpina*-Typus zeigen wird.[2])

---

[1]) l. c. pag. 59.

[2]) pag. 361.

B. Vegetationstypus der Gebüsche.

I. Formationsgruppe der Buschwälder.

Außer den schon behandelten Buschwaldformationen zählt zu den wichtigeren noch die *Corylus*-Formation, der kein ähnlich zusammengesetzter Hochwald entspricht. Beck[1]) vereinigt alle Buschwälder zu einer Formation: zum Buschwald oder zur *Corylus*-Formation, in der auch andere, sonst baumbildende Holzarten in Strauchform vorherrschend auftreten können. Diese Vereinigung der verschieden zusammengesetzten Buschwälder zu einer Formation hat manches für sich, denn unter ihnen nehmen die Mischbestände einen breiten Raum ein, so daß viele Bestände in keiner der von uns aufgezählten Formationen untergebracht werden können. Auch Engler[2]) zieht die Buschwälder der untern Region der südlichen Alpentäler zur Formation der südalpinen Busch-Gehölze zusammen. Erst eine genaue Untersuchung weiterer südalpiner Gebiete kann entscheiden, ob die Trennung, wie wir sie vornehmen wollen, durchführbar ist oder nicht. Nach den vorherrschenden Arten unterscheiden wir folgende Formationen:

a) Formation des Eichen- und Hopfenbuchen-Buschwaldes.

(*Quercus sessiliflora*, *Q. lanuginosa* und *Ostrya carpinifolia*.)

b) Formation des Kastanien-Buschwaldes.

(*Castanea sativa*.)

a und b siehe unter den Laubwäldern; pag. 284 und 293.

c) Formation des Hasel-Buschwaldes.

(*Corylus avellana*.)

Der Haselstrauch fehlt in keiner Holzformation, die innerhalb seines Verbreitungsgebietes, d. h. bis ca. 1400 m, vorkommt. Er stellt demnach nicht sehr bestimmte Ansprüche an den Standort und vermag deshalb vor allem da vorherrschend zu werden, wo die andern bestandbildenden Holzarten nicht mehr die ihnen zusagenden Bedingungen finden. Dieser Fall tritt z. B. ein an der oberen Grenzlinie des *Quercus-Ostrya*-Gürtels. *Ostrya* wird wegen der Höhenlage weniger häufig, die Eichen sind infolge des wiederholten Schlagens meistens in kleiner Zahl vorhanden und die Buche vermag noch nicht recht vom Boden Besitz zu ergreifen, deshalb kann sich *Corylus* ausbreiten. Herrschend wird *Corylus* auch auf Ost- bis Nordabhängen in den Tälern dem Seeufer entlang und in der Umgebung von Pasturo, doch stark vermischt mit *Ostrya*. Haselbuschwald bekleidet außerdem die Abhänge gegen die Valsassina, soweit sie nicht aus Verrucano und Glimmer-

[1]) l. c. pag. 240 u. folg.
[2]) l. c. pag. 68.

schiefer bestehen, denn diese Schichten werden von *Castanea*-Buschwald eingenommen. Am Fuße des Abhanges, also auf dem Gehängeschutt, kommt der Haselbuschwald abwechselnd mit den Kastanienselven vor.

Ein hübsches Beispiel, wie sehr die Verteilung von *Corylus* und *Ostrya* durch die Exposition bedingt ist, zeigt uns der Abhang von S. Maria nach Era in der Val Meria. Er hat Ostexposition und ist von *Corylus* bewachsen. Durch zahlreiche felsige Vorsprünge werden aber kleine, S-exponierte Standorte geschaffen und auf diesen wird sofort die *Ostrya* häufig.

Die obere Grenze der *Corylus*-Bestände, die in dem Zwischengürtel vorkommen, wird durch die untere Grenze des Buchenwaldes bedingt. Die Bestände längs der Val Sassina gehen vielfach bei 950 bis 1000 m in *Alnus alnobetula*-Gebüsche über, an andern Stellen werden sie auch auf diesem Abhange von der Buche abgelöst.

Fagus- und *Corylus*-Bestände wachsen in der Übergangszone an manchen Stellen auch nebeneinander, und zwar so, daß im dichten Gebüsch die Buche den Haselstrauch verdrängt, während an Abhängen, wo geweidet oder gemäht wird, der letztere überwiegt und die Buche zurücktritt. In der Val Grassi Longhi sehen wir auf der linken Seite dem Weg entlang zwischen 1000 und 1100 m mehrfach diesen Wechsel und erst von 1100 m ab wird die Buche auch im lichten Bestande vorherrschend.

In ihrer Zusammensetzung kann die *Corylus*-Formation nach diesen Verbreitungsangaben nicht einheitlich sein, sondern bald wird diese, bald jene Holzart als wichtiger Bestandteil auftreten und *Corylus* fast gleichwertig werden.

Da aber diese Mischbestände in der Regel dicht sind, weist ihre Bodenvegetation große Ähnlichkeit auf und damit haben sie auch ein mehr oder weniger einheitliches Gepräge. Anders die offenen Bestände, besonders wenn diese als Weide benützt werden. Die Zusammensetzung ändert sich im letztern Falle meistens stark, indem dornige Sträucher sehr zahlreich auftreten und *Corylus* an Zahl fast gleichkommen können. Deshalb wollen wir zwei Subformationen unterscheiden: *Corylus*-Buschwald und *Corylus*-Buschweide; daß die beiden durch viele Übergänge miteinander verbunden sind, braucht kaum erwähnt zu werden.

a) **Corylusbuschwald.** — Neben *Corylus* treffen wir meistens als wichtigen Bestandteil *Ostrya carpinifolia*, in größerer Höhe *Fagus silvatica*, auf Nordhängen ist auch *Alnus incana* vorhanden und kann an etwas frischeren Stellen recht zahlreich auftreten. Weniger häufig, aber doch in keinem Bestande fehlend, sind *Berberis vulgaris*, *Frangula alnus*, *Acer campestre*; *Quercus sessiliflora* kommt ebenfalls konstant vor, wechselt aber stark an Individuenzahl. Die Bestände auf den Abhängen der Val Sassina, in denen übrigens *Castanea sativa* stellenweise in größerer Zahl auftritt, sind im ganzen artenärmer, als die Buschwälder auf den Nord- bis Ostabhängen des Dolomitgebietes. Aus den erst-

genannten, als den typischen Haselbuschwäldern wählen wir das folgende Beispiel:

Buschwald zwischen Val Cagnoletta und Val del Crot, Exp. N, 650 m, 8. VIII. 1905.

Die Büsche stehen sehr dicht, sind durchschnittlich 3—4 m hoch. Der Boden ist ziemlich steinig.

soc.
Corylus avellana.
cop.
Alnus incana.
Ostrya carpinifolia.
sp.
Populus tremula.
Berberis vulgaris.
Crataegus monogyna.
Rosa arvensis.
Rubus caesius.
Acer campestre.
Frangula alnus.

sol.
Salix caprea.
Castanea sativa.
Fagus silvatica.
Quercus sessiliflora.
Rubus vagus.
Sorbus aucuparia.
Cytisus laburnum.
Tilia cordata.
Cornus sanguinea.
Viburnum lantana.

Von Schlingpflanzen kommen vor: *Tamus communis, Clematis vitalba,* die letztere ist die häufigere.

Auch in dieser Formation lassen sich nach dem Grade der Beschattung verschiedene Typen der Bodenvegetation unterscheiden.

1. Der Bestand ist dicht und infolgedessen die Beschattung sehr stark. Die Flora ist in diesen Beständen ziemlich spärlich, vor allem fehlt eine vorherrschende Art. Ein Bild von der Zusammensetzung einer solchen Bodenvegetation gibt uns die Artenliste aus dem oben angeführten Bestande.

sp.
Aspidium filix mas.
Aspidium Robertianum.
Athyrium filix femina.
Pteridium aquilinum.
Brachypodium silvaticum.
Luzula nivea.
Anemone hepatica.
Potentilla silvestris.
Cyclaminus europaea.
Vinca minor.
Hieracium silvaticum
Ssp. *H. tenuiflorum.*
sol.
Aspidium phegopteris.

sol.
Polypodium vulgare.
Asarum europaeum.
Aconitum lycoctonum.
Saxifraga cuneifolia.
Fragaria vesca.
Viola silvestris.
Astrantia major.
Vincetoxicum officinale.
Pulmonaria officinalis.
Stachys silvaticus.
Melampyrum pratense.
Galium vernum.
Campanula trachelium.
Lactuca muralis.

2. Der Bestand wird lichter und damit die Beschattung schwächer. Wie beim Buchenwald tritt unter

diesen Bedingungen *Brachypodium silvaticum* fast bestandbildend auf. In dem *Corylus*-Buschwald, der den T. Cariola oberhalb Pasturo begleitet, kommen neben Stellen, die dem Schattentypus angehören, auch solche vor, die wir zum Halbschatten-Typus des *Brachypodium silvaticum* rechnen müssen; wir haben an diesen folgende Artenliste notiert (2. VIII. 1905):

greg.
Brachypodium silvaticum.

sp.
Carex montana.
Carex silvatica.
Aquilegia vulgaris.
Aruncus silvester.
Geranium nodosum.
Astrantia major.
Galium aristatum.
Knautia drymeia.
Campanula trachelium.
Aposeris foetida.

sol.
Festuca gigantea.
Luzula nivea.
Convallaria majalis.
Cardamine pinnata.
Lathyrus luteus.
Lathyrus vernus.
Vicia cracca.
Euphorbia dulcis.
Chaerophyllum aureum.
Pimpinella magna.
Melittis melissophyllum.
Salvia glutinosa.
Satureia calamintha Ssp. *S. silvatica.*
Digitalis lutea.
Veronica urticifolia.
Buphthalmum salicifolium.
Chrysanthemum corymbosum.
Eupatorium cannabinum.
Prenanthes purpurea.
Serratula tinctoria.
Solidago virga-aurea.

3. Die Büsche lassen größere Lücken zwischen sich, so daß unbeschattete Stellen vorkommen.

Auf Südhalden tritt wiederum *Bromus erectus* bestandbildend auf, so oberhalb C. il Campon, oberhalb Ponte Folla, auch *Molinia coerulea* kann vorherrschend werden, z. B. in den großen Lücken in dem unter 2. erwähnten Bestand ob Pasturo, hinter Rongio, ob C. il Campon.

Auf Nordhängen erscheint die *Carex refracta*, so in der Val Medasciola ob Ballabio, hinter Rongio, zum Teil abwechselnd mit *Molinia*. Sie ist dagegen seltener längs der Val Sassina, da dort in lichten Beständen meistens geweidet wird.

Auf steinigen Hängen wird *Stupa calamagrostis* vorherrschend.

β) **Corylusbuschweide.** — Auf trockenen, sonnigen Abhängen, die intensiv beweidet werden, tritt die *Corylus*-Buschweide in ihrer typischen Form, d. h. neben *Corylus* zahlreiche dornige Sträucher, auf, so unterhalb der Alpe Zucco (oberhalb Ballabio), bei den Prati d'Agueglio und der Alpe Nare oberhalb Esino superiore, bei den Stalle Chiarello zwischen Parlasco und Cortenuova, hier zwar auf nur schwach geneigtem Boden. Wir haben sicherlich eine zoogene Pflanzengesellschaft vor uns, entstanden durch den Biß des Weideviehs. Die wehrlosen Sträucher wurden vernichtet, die dornigen dagegen hatten eine

gute Wehr, blieben dadurch erhalten und konnten sich sogar noch vermehren. Längs der Val Sassina haben wir die Haselbuschweide nicht typisch ausgebildet gefunden, da auf den untern Teilen der Abhänge mehr in den Kastanienselven geweidet wird, als im Buschwald, in größerer Höhe aber, z. B. unterhalb Alpe Guzzafame, in der Buschweide Buchen schon sehr häufig sind und diese den Weidegang ertragen können.

In den oben erwähnten Beständen gedeihen in den sonnigen Lücken *Erica carnea*, *Globularia cordifolia*, *Carex montana* oder *Brachypodium pinnatum*, in den meisten, schattigen Lücken wird *Agrostis vulgaris* bestandbildend. In den *Corylus-Fagus*-Buschweiden kommt wegen der N-Exposition nur *Agrostis vulgaris* vor, um die Büsche ist in der Regel *Erica* häufig.

Das beste Beispiel gibt uns die Buschweide unterhalb Prati d'Agueglio, Exp. S, von 970 m bis 1050 m, 16. VIII. 1906.

greg. bis soc.
Corylus avellana.
cop.
Juniperus communis.
Crataegus monogyna.
sp.
Quercus cerris.
Berberis vulgaris.
Prunus spinosa.
Rosa tomentella.
Rhamnus saxatilis.

sol.
Ostrya carpinifolia.
Amelanchier vulgaris.
Cotoneaster tomentosa.
Pirus communis.
Cytisus laburnum.
Cytisus nigricans.
Cytisus sessilifolius.
Acer campestre.
Viburnum lantana.

Die Büsche stehen meistens in dichten Gruppen beisammen. In den Zwischenräumen haben wir gefunden:

soc.
Erica carnea.
cop.
Carex montana.
Carex humilis.
Globularia cordifolia.

sp.
Anthericus ramosus.
Dorycnium herbaceum.
Helianthemum chamaecistus.
Teucrium chamaedrys.
Teucrium montanum usw.

An einzelnen Stellen auch *Brachypodium pinnatum*-Rasen (namentlich weiter westlich bei Alpe Nare häufig).

In schattigen Lücken ist *Agrostis vulgaris* bestandbildend, mit dieser kommen vor:

Sieglingia decumbens.
Carex caryophyllea.
Brunella vulgaris.
Plantago media usw.

Von 1020 m an mischt sich *Fagus silvatica* bei und mit dem Häufigerwerden dieser Art gehen die Dornsträucher zurück.

An die *Corylus*-Formation wollen wir die **Hecken** anschließen, denn der Haselstrauch ist in den meisten derselben ziemlich häufig. Die anderen Bestandteile wechseln mit der Höhenlage. Auf den sonnigen Abhängen am Seeufer, besonders an der Südseite des Schloßhügels von Vezio erinnern sie an die Subformation der submediterranen Buschgehölze und bestehen aus *Laurus nobilis, Celtis australis, Ulmus campestris.* In der Region der *Ostrya*, der Eichen und der *Castanea* sind besonders häufig: *Crataegus monogyna, Robinia pseudacacia, Corylus avellana.* Sehr oft ist als Hecke die *Gleditschia triacanthos* angepflanzt. Längs der Alpwege, also in der Buchenregion bestehen die Hecken fast ausschließlich aus *Corylus avellana*, die Buche selbst kommt darin nur spärlich vor, häufiger dagegen die *Lonicera alpigena.*

d) Formation des Buchenbuschwaldes.

(*Fagus silvatica.*)

(Siehe unter den Laubwäldern, pag. 296.)

e) Formation des Cytisus alpinus.

In lichten Buchenbuschwäldern tritt immer in wechselnder Häufigkeit der *Cytisus alpinus* auf und an einzelnen Stellen verdrängt er die Buche sogar ganz, wird also zur Charakterpflanze einer Formation. Wir haben derartige Bestände beobachtet in der Val Nolcelero bei 1400 m, am Nordabhang des M. Croce und an den Abhängen der Val Cariola oberhalb Pasturo von 1100 bis 1300 m, ebenso östlich Prà Burlac am M. Coltignone von 1350 bis 1400 m; doch ist an der letztgenannten Stelle eigentlich mehr eine Weide mit viel *Cytisus alpinus*-Büschen.

Außer *Fagus silvatica* haben wir als wichtigen Begleiter die *Betula verrucosa* kennen gelernt. Unter den Büschen gedeiht eine Flora, wie sie auch im lichten Buchenwald auftritt. In den Lücken wächst *Erica carnea*, meistens aber eine Weide aus *Agrostis vulgaris* mit viel *Horminum pyrenaicum, Alchimilla pratensis, Brunella vulgaris* usw.

Diesem Typus entspricht der Bestand in der Val Nolcelero, 1400 m, 29. VII. 1905.

Gebüsch.

soc. *Cytisus alpinus.* sp. *Betula verrucosa.*	sp. *Fagus silvatica.* *Sorbus aucuparia.*

Unterholz.

soc. *Erica carnea.* *Vaccinium myrtillus.* cop. *Juniperus communis* var. *intermedia.*	sp. *Aspidium filix mas.* *Athyrium filix femina.* *Rhododendron hirsutum.* sol. *Helleborus niger.*

sol.
Saxifraga rotundifolia.
Molopospermum cicutarium.

sol.
Gentiana asclepiadea.

In den Lücken kommt zum Teil *Erica carnea* vor, zum Teil *Agrostis vulgaris.*

In der Val Cariola tritt in einem *Cytisus alpinus*-Bestande *Betula verrucosa* fast gleich zahlreich auf wie *Cytisus alpinus.* Die Bodenvegetation besteht an vielen Stellen aus *Agrostis vulgaris*-Weide, an anderen wird *Molinia coerulea* vorherrschend und als dritte Abänderung kann *Nardus stricta* mit viel *Calluna vulgaris* bestandbildend werden.

Die Ursache des vorherrschenden Auftretens von *Cytisus alpinus* scheint mir im großen Lehmgehalt und damit auch in der größeren Feuchtigkeit des Bodens zu liegen. Vielleicht aber hat dieses Verhalten auch darin seinen Grund, daß *Cytisus* vom Weidevieh nicht abgefressen wird, wohl aber die Buche und daß deshalb *Cytisus,* wenn er einmal vorkommt, die geschwächten Buchen zu überwuchern vermag.

f) Formation der Weidengebüsche.

(*Salix incana* und *purpurea.*)

Bei der Formation der *Alnus incana* haben wir erwähnt, daß im Flußbett der Pioverna innerhalb des Saumes von Grauerlen Weidengebüsche folgen. Sie bestehen vorherrschend aus *Salix incana* und *purpurea.* Andere Holzarten sind meistens nur vereinzelt. In der Bodenvegetation sind sie ziemlich stark wechselnd. In der Regel ist der Untergrund steinig und vor allem mit *Epilobium Dodonaei* bewachsen. Auf sandigen Stellen ist *Myricaria germanica* häufig. Ein Bild von der Zusammensetzung eines Weidengebüsches auf steinigem Boden gibt uns die folgende Liste:

Weidengebüsch an der Pioverna bei Bindo, 22. VIII. 1906.

soc.
Salix incana.
greg.
Salix purpurea.
Epilobium Dodonaei.
cop.
Melilotus albus.
Myricaria germanica.
Artemisia campestris.
Tussilago farfara.
sp.
Tunica saxifraga.
Sedum mite.
Ononis spinosa.
Echium vulgare.
Galeopsis ladanum.

sp.
Thymus serpyllum.
Centaurea bracteata.
Erigeron canadensis.
Hieracium florentinum.
sol.
Agriopyrum caninum.
Populus nigra.
Satureia acinos.
Linaria minor.
Scrophularia canina.
Carduus defloratus.
Carlina vulgaris.
Erigeron acer.
Inula squarrosa.

Phragmites communis, Calamagrostis epigeios, Carex-Bestände haben wir nur auf kleinen Stellen gefunden, so bei Ponte Chiuso, gegenüber Introbio, bei Tartavalle. Dieses fast völlige Fehlen von Feuchtigkeit liebenden Pflanzen und das Vorherrschen der Arten, die wir später auch als charakteristisch für den eigentlichen kiesigen Alluvionalboden kennen lernen werden, hängen damit zusammen, daß die Oberfläche der Kiesebene im Flußbette sehr rasch trocken wird und nur die tiefer eindringenden Wurzeln der Gebüsche das Grundwasser zu erreichen vermögen.

Im dichten Weidengebüsch, das an die Grauerlenbestände anstößt, erscheint zwischen den Büschen die gleiche Schattenflora wie im Grauerlenbestand und in den Lücken tritt wiederum *Agrostis vulgaris* vorherrschend auf.

An den andern Wasserläufen des Gebietes bilden die Weiden in der Regel einen schmalen Saum, treten aber nirgends zu Beständen zusammen.

II. Formationsgruppe der hochstämmigen Gebüsche.

Zu dieser Abteilung rechnen wir drei Formationen: die Alpenerlenbestände, die Legföhrengebüsche und die *Cytisus radiatus*-Bestände. Sie nehmen in Bezug auf die Wuchshöhe eine Zwischenstellung zwischen den Buschwäldern und der folgenden Formationsgruppe, den Zwergsträuchern ein und sind den letztern auch insofern übergeordnet, als einzelne Zwergstrauchbestände als Unterholz der hochstämmigen Gebüsche auftreten können. Die hochstämmigen Gebüsche sind somit selbständigere Pflanzengesellschaften als die Zwergstrauchbestände.

a) Formation der Alpenerlengebüsche.

(*Alnus alnobetula.*)

Die Alpenerle bildet auf Nordhalden ausgedehnte Bestände. Bei der *Corylus*-Formation wurde schon erwähnt, daß auf dem Abhang gegen die Val Sassina von 950 m an Mischbestände von *Corylus* und *Alnus alnobetula* vorkommen. Weiter oben am Abhang gehen diese in reine Alpenerlenbestände über. Diese beginnen zwischen Val di Contra und Val Piattè bei 1050 m, unterhalb S. Calimero bei 1250 m, bei Alpe Pertusio und in der Val del Gerone bei 1350 m. Bei der Alp Cavallo bildet *Alnus alnobetula* Bestände, in denen Buchen in größerer Zahl vorkommen.

Über der Buchenregion haben wir nur an zwei Orten Alpenerlenbestände von größerer Ausdehnung gefunden: an der Nordseite des M. Croce von 1715 m bis 1770 m und an der West- und Ostseite des Buco di Grigna bis 1780 m. An der Ostseite sind dem Bestand zahlreiche Bergföhren beigemischt und er bildet somit eine Zwischenstufe zwischen beiden Formationen. Der Untergrund der beiden letztgenannten Bestände ist schieferig. Die im gleichen Gestein liegenden Runsen am Ostabhang des Scudo sind ebenfalls von zahlreichen Alpenerlen überwachsen.

Die Bestände unter 1650 m, d. h. unter der Buchengrenze, sind ihrer Entstehung nach von denen über der Buchengrenze verschieden. Denn die ersteren sind keine natürlichen Pflanzengesellschaften, sondern entstanden durch den Eingriff des Menschen und nehmen Abhänge ein, die früher mit Buchenwald bepflanzt waren. Bettelini schildert Entstehen und Verschwinden derartiger Bestände folgendermaßen[1]: „Wenn die geschlagenen Buchen sich nicht auf vegetative Weise neu bilden können, weil sie dazu die Fähigkeit verloren haben (über 40 Jahre alte Stöcke), hat die vorsehende Natur trotz der verwüstenden Tätigkeit des Menschen an vielen, feuchten und fruchtbaren Stellen die Regeneration der Buchenwälder möglich gemacht. Der Vorgang, der sich abspielt, ist folgender: Die Strünke der geschlagenen Buchen gehen zugrunde und der Boden bevölkert sich in kurzer Zeit mit *Rubus idaeus;* dann treten Alpenerlen und rostfarbige Alpenrosen auf, welche zuletzt allen Boden in Beschlag nehmen und den Himbeerstrauch zum Verschwinden bringen. Wenn von den geschlagenen Buchen Samen auf den Boden gefallen sind, entwickeln sich diese nach und nach im Schutze der erwähnten Sträucher usw." Soweit unsere Erfahrungen reichen, paßt diese Schilderung auch auf unser Gebiet. Die Wiederbesiedelung mit Buchen wird aber an manchen Stellen wegen Mangel an Früchte tragenden Bäumen schwierig sein.

Die Alpenerlenbestände sind in den meisten Fällen sehr dicht. Zwischen den Sträuchern gedeiht eine Staudenflora, der nur wenig Gräser beigemischt sind. Wie die Büsche weiter auseinander treten, kommen kleine Alpenrosenbestände oder *Agrostis vulgaris*-Weide vor, häufig wird auch *Carex refracta* bestandbildend. Die tief gelegenen Bestände sind charakterisiert durch das oft massenhafte Vorkommen von *Rubus idaeus,* während diese Art in den hochgelegenen fehlt. Im übrigen sind zwischen tief und hochgelegenen Beständen die Unterschiede in der Zusammensetzung der Begleitflora keine durchgreifenden.

Die folgenden Beispiele, das eine aus der Buchenregion, das andere aus größerer Höhe, geben uns ein Bild von der Zusammensetzung der Alpenerlengebüsche.

1. Alpenerlengebüsch zwischen Val Piattè und Val di Contra bei 1100 m, Exp. N, 24. VIII. 1906.

Gebüsch.

soc.
Alnus alnobetula.
cop.
Rubus idaeus.
sp.
Salix grandifolia.
Betula verrucosa.

sp.
Rosa pendulina.
sol.
Salix nigricans.
Rubus saxatilis.
Sorbus aucuparia.
Fraxinus excelsior.

[1] l. c. pag. 81. In Übersetzung angeführt.

Bodenvegetation.

sp.
Aspidium filix mas.
Athyrium filix femina.
Poa nemoralis.
Luzula nivea.
Luzula silvatica.
Saxifraga rotundifolia.
Fragaria vesca.
Astrantia major.
sol.
Carex pallescens.

sol.
Carex silvatica.
Aconitum lycoctonum.
Trollius europaeus.
Alchimilla pratensis.[1]
Geum urbanum.
Achillea macrophylla.
Gnaphalium silvaticum.
Hieracium silvaticum.
Solidago virga-aurea.
Tussilago farfara.

In den Lücken kommt *Agrostis vulgaris* vor mit viel *Trifolium repens* und *Brunella vulgaris*, weiter westwärts, gegen Val di Contra, tritt *Carex refracta* auf.

2. Alpenerlengebüsch am M. Croce Nordseite, 1710 bis 1750 m, 29. VII. 1905.

Gebüsch.

soc.
Alnus alnobetula.
greg.
Juniperus communis var. *intermedia.*
Rhododendron ferrugineum.
sp.
Salix nigricans.
Rosa pendulina.

sp.
Sorbus chamaemespilus.
Rhododendron hirsutum.
Lonicera alpigena.
sol.
Larix decidua.
Sorbus aucuparia.
Daphne mezereum.

Bodenvegetation.

cop.
Arctostaphylos alpina.
Erica carnea.
Vaccinium myrtillus.
Lycopodium selago.
sp.
Helleborus niger.
Astrantia minor.
Chaerophyllum hirsutum Ssp. *Ch. Villarsii.*
Gentiana asclepiadea.
Gentiana purpurea.

sol.
Asplenum viride.
Athyrium filix femina.
Luzula silvatica.
Polygonatum verticillatum.
Potentilla silvestris.
Astrantia major.
Phyteuma orbiculare.
Aposeris foetida.
Bellidiastrum Michelii.

Lücken.

soc.
Agrostis vulgaris.
cop.
Festuca rubra.

cop.
Alchimilla alpestris.
Horminum pyrenaicum.

[1]) In zwei anderen Alpenerlengebüschen fand sich Alchimilla glaberrima Ssp. A. fallax.

b) Formation der Legföhrengebüsche.

(*Pinus montana.*)

Wir dürfen zwar kaum von einer Formation der Bergföhre sprechen, denn nirgends im Gebiet kommen ausgedehntere Bestände dieser Holzart vor. Von 1250 m an finden wir sie da und dort an sonnigen, etwas felsigen Stellen dem Buchenwald eingestreut, so z. B. ziemlich zahlreich an der Südseite der Berge von Esino (Pizzo di Parlasco, Pizzo di Zirlacca, Pizzo dei Cich).[1] Auch an den Felswänden, auf Wildheuabhängen treffen wir vereinzelte Exemplare.

In größerer Zahl aber haben wir *Pinus montana* nur an wenigen Orten gefunden: auf der Nordseite der Costa del Pallone, am Buco di Grigna, in der Mulde oberhalb Alpe Campione und im Canale Caimi bei der Alpe dei Pini. Die beiden letztgenannten Standorte bilden zwei ausgesprochene Gegensätze und wollen wir sie deshalb näher anführen:

1. Mulde ob Alpe Campione, Exp. E, 1870 m, 28. VIII. 1906.

Der Abhang ist zum größten Teil bedeckt von Alpenrosen- und Zwergwachholdergebüsch. Dazwischen finden sich einzelne Gruppen von *Pinus montana*. Der Boden unter denselben ist stark humos. Mit ihnen wachsen

cop.
Rhododendron hirsutum.
sp.
Salix nigricans.

sp.
Sorbus aucuparia.
Sorbus chamaemespilus.

2. Canale Caimi, schwach südlich geneigt, 1400 m, 29. VIII. 1906.

Der Boden ist sehr steinig und trocken, Humusbildung ist auf wenige Vertiefungen beschränkt. Den Bergföhren sind ganz vereinzelt Buchen beigemischt. Links und rechts der Talrinne wachsen reine Buchenbestände, so daß wohl nur der ungünstige Standort das Vorkommen der *Pinus montana* ermöglicht und die Buche ausschließt (Lawinengefahr und steiniger Untergrund). Zwischen den Legföhren haben wir folgende Flora:

cop.
Cytisus emeriflorus.
Erica carnea.
Rhododendron hirsutum.
Globularia cordifolia.
sp.
Sesleria coerulea.

sp.
Carex baldensis.
Salix nigricans.
Rubus saxatilis.
Athamanta hirsuta.
Petasites niveus.

---

[1]) Siehe pag. 296.

c) Formation des Cytisus radiatus.

Der *Cytisus radiatus* wird auf trockenen und zugleich ziemlich steinigen Abhängen in E-, S- und W-Exposition von 1100 bis 1700 m vorherrschend. Zum Teil bilden diese Bestände das Unterholz des Buchenwaldes. In der Valle di Prada, an der Costa di Releggio, an der Südseite des M. Croce bis hinunter in die Val del Crottone kommen ausgedehnte, derartige Gebüsche vor. Kleinere Bestände gedeihen an der E- und S-Seite des M. Palagia. An der Ostseite der Grigna settentrionale fanden wir in der Foppa del Ger, nördlich Alpe del Pastor zwar nicht eigentliche Bestände von *Cytisus radiatus*, aber immerhin größere Kolonien, während wir im Gebiet der Grigna meridionale nirgends eine nennenswerte Zahl von Exemplaren beisammen gesehen haben.

Wenn im *Cytisus radiatus*-Bestand stärkere Humusansammlungen vorhanden sind, so verschwindet *Cytisus* und überläßt diese Stellen *Rhododendron hirsutum* oder noch häufiger *Juniperus communis* var. *intermedia*. Im Buchenwald weicht er bei Beschattung ebenfalls diesen beiden Sträuchern oder auch der *Erica carnea*.

Zwischen den *Cytisus radiatus*-Sträuchern kann der *Cytisus emeriflorus* sehr häufig werden, auch *Sesleria coerulea* und *Calamagrostis varia* sind nicht selten, während *Carex refracta* sich mehr an die Stellen hält, an denen *Cytisus radiatus* mit *Rhododendron* gemischt ist, also der Boden etwas feuchter ist.

Ein Bild von der Zusammensetzung eines *Cytisus radiatus*-Bestandes gibt uns folgende Aufnahme:

Valle di Prada rechte Seite, Exp. SE, 1630 m, 19. VIII. 1906.

soc.	sol.
Cytisus radiatus.	*Briza media.*
cop.	*Bromus erectus.*
Juniperus communis var. *intermedia.*	*Koeleria cristata.*
Calamagrostis varia.	*Fagus silvatica.*
Sesleria coerulea.	*Aconitum napellus.*
Carex refracta.	*Helleborus niger.*
Erica carnea.	*Helianthemum chamaecistus.*
Rhododendron hirsutum.	*Laserpitium peucedanoides.*
sp.	*Thymus serpyllum.*
Salix nigricans.	*Asperula cynanchica.*
Cytisus emeriflorus.	*Scabiosa lucida.*
Teucrium montanum.	*Carduus defloratus.*
Globularia cordifolia.	*Centaurea cirrhata.*
	Chrysanthemum heterophyllum.

III. Formationsgruppe der Zwergsträucher.

Unter diesem Namen fassen wir die Bestände von *Rhododendron hirsutum* und *ferrugineum*, von *Juniperus communis* var. *intermedia* und *nana*, von *Erica carnea*, *Calluna vulgaris*, *Cytisus*

emeriflorus und *Vaccinium myrtillus* zusammen. Wir haben alle schon als Unterholz der Wälder und der hochstämmigen Gebüsche kennen gelernt. Sie treten aber auch selbständig auf, mit Ausnahme von *Rhododendron ferrugineum, Erica carnea* und *Vaccinium myrtillus.* Wir müssen dabei allerdings dahingestellt sein lassen, wie viele dieser Bestände erst durch das Schlagen des Oberholzes selbständig wurden, wahrscheinlich der größere Teil.

Diese Zwergstrauchbestände verdienen kaum den Rang von Formationen, denn z. B. im Vergleich zu den Formationen der Laubwälder bedingen viel geringere Standortsunterschiede den Wechsel der bestandbildenden Art. Umgekehrt scheinen uns die zu diesem Wechsel nötigen Änderungen der Standortsbedingungen aber doch größer zu sein als diejenigen, die die Verteilung der Bestandestypen z. B. innerhalb der Formation der Trockenrasen bedingen. Wir wollen deshalb die Zwergstrauchbestände doch noch als Formationen bezeichnen, aber dabei betonen, daß sie in ihrer oekologischen Wertigkeit[1]) nicht mit den Formationen der Wälder verglichen werden dürfen.

a) Formation der Alpenrosengebüsche.

(*Rhododendron hirsutum.*)

Im Buchenwald ist, wie wir früher schon erwähnt haben, *Rhododendron hirsutum* an vielen Stellen ein sehr wichtiger Bestandteil des Unterholzes. An der oberen Grenze des Waldes und darüber hinaus bildet es auch selbständige Gebüsche. Die höchsten derselben haben wir oberhalb Rifugio Moncodeno bei 1900 m und in der Mulde ob Alpe Campione bei 1950 m getroffen. Als kleine Kolonien im *Carex sempervirens*-Rasen steigt die Alpenrose noch höher, bis 2150 m.

Zu den wichtigsten Begleitern haben wir zu zählen: *Juniperus communis* var. *intermedia* und *nana, Erica carnea, Cytisus emeriflorus,* von den grasartigen ist *Carex refracta* am häufigsten. Vielfache Übergänge verbinden die Alpenrosengebüsche mit dem Bestandestypus dieser *Carex*-Art.[2]) Während diese häufigsten Begleitarten überall mit der Alpenrose zusammen vorkommen, machen sich in den weniger zahlreich auftretenden Begleitern kleine regionale Unterschiede bemerkbar, die wir am besten erkennen, wenn wir die beiden folgenden Artenlisten vergleichen. Im tiefer gelegenen Bestand kommen einzelne Arten vor, die ihr Hauptverbreitungsareal unterhalb der Buchengrenze haben, dem höher gelegenen mischen sich dagegen subalpine und alpine Arten bei.

1. Zucco Pertusio Nordseite, große Lücke im Buchenwald, Exp. N, 1310 m, 5. IX. 1906.

soc.
Rhododendron hirsutum.
cop.
Calamagrostis varia.

cop.
Carex refracta.
Erica carnea.

[1]) Siehe Brockmann, l. c. pag. 240.
[2]) Siehe pag. 342.

s p.
Salix grandifolia.
Rosa pendulina.
Rubus saxatilis.
Vaccinium myrtillus.
s o l.
Luzula nivea.
Thesium bavarum.
Anemone alpina.
Sorbus chamaemespilus.

s o l.
Lathyrus vernus.
Cyclaminus europaea.
Stachys alopecurus.
Melampyrum pratense.
Galium aristatum.
Lonicera alpigena.
Valeriana montana.
Adenostyles alpina.

2. Oberhalb Rifugio Moncodeno, gegen N geneigt, 1900 m, 27. VII. 1905.

Die Alpenrosen stehen verschieden dicht, deshalb ist die Begleitflora ziemlich artenreich. Vereinzelte Lärchen und Legföhren unterbrechen das Gebüsch.

s o c.
Rhododendron hirsutum.
c o p.
Juniperus communis var. *intermedia.*
Salix nigricans.
Sorbus chamaemespilus.
Erica carnea.
s p.
Carex refracta.
Luzula silvatica.
Dryas octopetala.
Geranium silvaticum.
Viola biflora.
Daphne striata.
Vaccinium myrtillus.
Globularia nudicaulis.
s o l.
Calamagrostis tenella.
Veratrum album.
Salix glabra.

s o l.
Polygonum viviparum.
Aconitum napellus.
Clematis alpina.
Helleborus niger.
Biscutella laevigata.
Rosa pendulina.
Oxalis acetosella.
Helianthemum chamaecistus var. *grandiflorum.*
Daphne mezereum.
Epilobium collinum.
Primula glaucescens.
Gentiana lutea.
Horminum pyrenaicum.
Valeriana montana.
Phyteuma orbiculare.
Aposeris foetida.
Bellidiastrum Michelii.
Hieracium pseudocirritum.

α) *Rhododendron ferrugineum* - Mischbestände. Im Lärchenwald, also auf stark humosem Boden, tritt neben *Rhododendron hirsutum* auch *Rh. ferrugineum* auf, so daß Mischbestände der beiden entstehen. Dabei bildet sich auch der Bastard und dürfte stellenweise häufiger werden als die Stammarten. Solche Mischbestände haben wir getroffen im Lärchenwald der Alpe Moncodeno und an der Westseite der Costa della Piancafornia.

In der Begleitflora zeigen sich keine erheblichen Unterschiede gegenüber dem eigentlichen *Rhododendron hirsutum*-Gebüsch der gleichen Höhenlage. Die kleinen Sträuchlein *Erica carnea, Dryas octopetala, Daphne striata* treten zwar zurück oder fehlen ganz,

dafür werden Stauden und Kräuter häufiger, die Arten sind in beiden Fällen die gleichen.

b) Formation des Zwergwachholdergebüsches.

(*Juniperus communis* var. *nana*.)

Die niederliegenden Formen von *Juniperus communis,* die Varietäten *intermedia* und *nana* bilden keine ausgedehnten Bestände, sondern sind zwischen die Gebüsche von *Cytisus radiatus* und *Rhododendron hirsutum* eingeschoben, oder bedecken auf Weiden und Wildheuabhängen kleinere Stellen. Die Standorte des *Juniperus* sind immer humusreich und zugleich trocken, deshalb liegen sie seltener auf Nordabhängen, sondern meistens auf S- und W-Halden.

Zwischen den Ästen des Wachholders wächst in der Regel *Brachypodium pinnatum* mit *Astrantia minor, Horminum pyrenaicum, Scabiosa lucida, Aconitum napellus, Laserpitium peucedanoides, Centaurea plumosa* und anderen. Auch *Calamagrostis varia* kann häufig werden, begleitet von *Avena Parlatorei.* Seltener haben wir an diesen Stellen *Sesleria coerulea* in größerer Zahl getroffen.

Eine genaue Feststellung der Begleiter dieser Formation ist schwer, da sie in zu engem Zusammenhange mit anderen Pflanzengesellschaften steht.

c) Formation (?) der Erica carnea.

Erica carnea ist vielleicht die häufigste und verbreitetste Pflanze des Gebietes und doch tritt sie fast nirgends auf größerem Raume bestandbildend auf. Einzig im lichten Buchenwald bildet sie stellenweise einen dichten Teppich, so an den Bergen oberhalb Esino, an der Südseite des M. Croce, in der Valle di Prada. Auch in den *Quercus-Ostrya*-Buschwäldern wird sie im Halbschatten sehr häufig. *Sesleria coerulea* und *Carex montana* gehören da zu ihren fast konstanten Begleitern. Im Unterholz des Buchenwaldes mischt sich ihr *Rhododendron hirsutum* in wechselnder Häufigkeit bei. Als ganz selbständige Pflanzengesellschaft haben wir die *Erica* nirgends beobachtet.

d) Formation der Calluna vulgaris.

Im lichten Kastanienwald, unter den *Pinus silvestris*- und *Betula verrucosa*-Gruppen des Silikatgebietes wird die *Calluna vulgaris* bestandbildend. An dem sonnigen Westabhang des M. Albiga überkleidet sie auch viele Stellen, die keine oder nur ganz vereinzelte Bäume tragen, sie tritt also im Gegensatz zur *Erica carnea* selbständig auf. Im übrigen Teil des Gebietes wird die *Calluna* auf der *Nardus stricta*-Weide häufig und ist in einzelnen dieser Bestände so zahlreich, daß es fraglich wird, welcher Pflanzengesellschaft wir sie zuweisen müssen, der *Calluna*-Heide

oder der *Nardus*-Weide. Derartige Bestände kommen in der Mulde des Passo della Porta, bei der Cna. l'Alpe in der Val Ontragno vor.

Die Begleiter der *Calluna*-Heide lernen wir am besten durch die folgende Artenliste kennen:

Oberhalb Biosio, sonniger Hügel mitten in den Kastanienselven, 420 m, 9. IX. 1906.

soc.
Calluna vulgaris.
greg.
Cladonia spec.
cop.
Pteridium aquilinum.
Lycopodium complanatum Ssp. *L. chamaecyparissus.*
Molinia coerulea.
Vaccinium myrtillus.
Festuca capillata.
sp.
Sieglingia decumbens.
Luzula nivea.
Potentilla silvestris.
Vaccinium vitis idaea.
Teucrium scorodonia.
sol.
Betula verrucosa.
Cytisus nigricans.
Sarothamnus scoparius.
Erica carnea.
Rhododendron ferrugineum.
Jasione montana.
Solidago virga-aurea.

e) Formation (?) der Heidelbeerengebüsche.

(*Vaccinium myrtillus.*)

Die Heidelbeere verhält sich gleich wie *Erica carnea,* sie fehlt als selbständiger Bestand und tritt nur als Unterholz der Wälder auf, mischt sich auch häufig den Alpenrosen bei. In den schattigen Kastanienselven, im Buchenwald und im Lärchenwald haben wir Heidelbeerenbestände gefunden, in lichten Kastanienselven, in lichten Buschwäldern dagegen fehlen sie. Wahrscheinlich ist aber nicht die Beschattung maßgebend für das Vorkommen oder Fehlen der Heidelbeere, sondern vielmehr der verschiedene Kalkgehalt des Bodens. Denn in den schattigen Wäldern ist der Boden humoser und damit auch weniger kalkreich als in lichten Wäldern, so daß das kalkmeidende *Vaccinium* in den erstgenannten besonders gut gedeihen kann, die lichten Bestände dagegen meiden muß.

Die beiden anderen *Vaccinium*-Arten, *V. vitis idaea* und *V. uliginosum,* die in anderen Gegenden der Alpen mit der erstgenannten Art Bestände bilden, sind im Gebiet sehr spärlich vorhanden und werden nirgends häufig.

f) Formation (?) des Cytisus emeriflorus.

Auf Wildheuabhängen, auf Weiden, in anderen Zwergstrauchbeständen, in Gebüschen von *Cytisus radiatus,* im Buchenwald kann auf steinigen und felsigen Stellen der *Cytisus emeriflorus*

bestandbildend auftreten. Diese Bestände sind aber in der Regel von sehr geringem Umfange, so daß wir sie eigentlich mehr der Vollständigkeit wegen erwähnen.

IV. Formationsgruppe der Spaliersträucher.

Diese Gruppe von Pflanzengesellschaften ist im Gebiet vertreten durch folgende Formationen:

a) auf trockener Unterlage: *Dryas octopetala,*

b) auf zeitweise feuchter Unterlage: *Salix retusa* und *S. herbacea.*

a) Formation der Dryas octopetala.

Wir treffen die *Dryas octopetala* in den Zwergstrauchbeständen, in den trockenen Grasfluren, auf den Felsen der alpinen Region in wechselnder Menge. Auf feinem Dolomitgrus wird sie als erster Pionier einer geschlossenen Vegetationsdecke bestandbildend, groben Felsschutt dagegen meidet sie.

Einen besonders typischen Bestand beobachten wir auf einer Schutthalde von feinem, fast sandigem Dolomitschutt an der Westseite des Grateszwischen Grignasettentrionale und Pizzo della Pieve bei 2150 m, 24. VIII. 1906.

Dryas bildet 1 m^2 bis 1,5 m^2 große Flächen. In diesen gedeihen einige *Crepis Jacquini, Achillea clavenae, Cerastium carinthiacum.*

Tiefer unten treten in den *Dryas*-Teppichen einzelne *Carex sempervirens*-Horste auf und noch tiefer, wo der Abhang weniger steil ist, hat sich eine typische *Carex sempervirens*-Treppe ausgebildet, während *Dryas* fast ganz verschwunden ist; die Artenliste dieses Plänklerrasens siehe unter *Carex sempervirens*-Typus.[1])

An anderen Stellen vermag sich *Dryas* länger zu halten und bildet dann Bestände, wie sie das folgende Beispiel zeigt:

Passo Vallori Nordseite, 1940 m, 19. VIII. 1906.

soc.
Dryas octopetala.

greg.
Sesleria coerulea.

cop.
Carex sempervirens.

sp.
Erica carnea.
Rhododendron hirsutum.

sol.
Selaginella selaginoides.
Trisetum alpestre.
Campanula cochleariifolia.

Der Bestand geht über in geschlossenen *Carex sempervirens*-Rasen.

b) Formation der Salix retusa.

c) Formation der Salix herbacea.

(Siehe unter Schneetälchenrasen, pag. 348 u. folg.)

[1]) pag. 336.

C. Vegetationstypus der Hochstaudenflur.

Auf tiefgründigem, lockerem, etwas feuchtem Humus siedelt sich eine Pflanzengesellschaft an, die vor allem aus hohen Stauden besteht, die Hochstaudenflur. Die Zusammensetzung derartiger Bestände ist aber nicht überall die gleiche, sondern wechselt mit der Stärke der Düngung des Bodens und darnach unterscheiden wir: Karflur auf tiefgründigem, ungedüngtem Boden, der oft von Steinen durchsetzt ist, Lägerflur auf stark überdüngtem Boden.[1])

a) Formation der Karflur.

Die Karflur oder die Hochstaudenwiese Englers [2]) ist im Gebiet nicht besonders häufig und auch nicht typisch ausgebildet. Wir treffen vielmehr nur Annäherungsformen, die noch erkennen lassen, welche anderen Pflanzengesellschaften bei geringer Änderung der Standortsbedingungen diese Stellen einnehmen würden. Wir glauben deshalb bei den Karfluren unseres Gebietes zwei Formen unterscheiden zu können: die eine steht im Zusammenhang mit den Schutthalden, die andere mit den *Rhododendron-* und *Carex refracta*-Beständen. Zur Begründung des Gesagten seien zwei Beispiele angeführt:

1. Karflur in Val del Cornone, 1590 m, 19. VII. 1904.

In dieser Höhenlage durchbricht die Val del Cornone die weichen, schieferigen Muschelkalkbänke, die vom Buco di Grigna dem Fuße des Sasso Carbonari und Sasso Cavallo entlang gegen die Valle di Era ziehen. Der eigentliche Wasserlauf nimmt nur einen kleinen Teil der Talrinne ein, der übrige Boden ist von Geschiebe bedeckt. Da das Gestein aber leicht verwitterte und nicht immer von neuem Schutt überlagert wurde, siedelten sich leicht Pflanzen an und im Laufe der Zeit entstand ein schwarzer Humus. Auf diesem Untergrunde treffen wir folgende Arten:

Dactylis glomerata.
Deschampsia flexuosa.
Poa nemoralis.
Lilium martagon.
Salix nigricans.
Rumex scutatus.
Melandryum silvestre.
Aconitum napellus.
Anemone alpina.
Saxifraga rotundifolia.
Alchimilla pratensis.
Rosa pendulina.
Lathyrus luteus.
Vicia silvatica.
Geranium silvaticum.
Daphne mezereum.
Viola biflora.
Epilobium alpestre.
Chaerophyllum hirsutum Ssp. *Ch. Villarsii.*
Peucedanum ostruthium.
Molopospermum cicutarium.
Lamium galeobdolon.
Pedicularis foliosa.
Valeriana montana.
Phyteuma orbiculare.

[1]) Nach Brockmann, l. c. pag. 283 u. folg.
[2]) l. c. pag. 40.

Adenostyles alpina.
Petasites niveus.
Achillea millefolium.
Senecio Fuchsii.
Carduus defloratus
var. *crassifolius.*
Centaurea rhapontica.

Viele Arten dieser Liste erinnern an die Flora der Schutthalden, aus der wohl der angeführte Bestand hervorgegangen ist.

2. Karflur südlich Baitadella Bassa, 1900 m, Exp. NE, 12. VIII. 1906.

Der Bestand liegt in einer Mulde mit steinigem und zugleich humusreichem Boden. An den Rändern der Karflur sind Alpenrosengebüsche und ein *Carex refracta*-Bestand.

greg.
Carex refracta.
Horminum pyrenaicum.

cop.
Salix nigricans.
Alchimilla glaberrima Ssp. *A. fallax.*
Rhododendron hirsutum.
Stachys alopecurus.
Valeriana montana.

sp.
Trisetum alpestre.
Aconitum lycoctonum.
Aconitum napellus.
Helianthemum chamaecistus var. *grandiflorum.*
Chaerophyllum hirsutum Ssp. *Ch. Villarsii.*
Adenostyles alpina.
Carduus defloratus.

sol.
Aspidium lonchitis.
Aspidium rigidum.
Calamagrostis varia.
Festuca rubra.
Festuca violacea Ssp. *F. norica.*
Melica nutans.
Carex sempervirens.
Luzula silvatica.
Aquilegia Einseleana.
Arabis pauciflora.
Parnassia palustris.
Rosa pendulina.
Sorbus chamaemespilus.
Daphne mezereum.
Scabiosa lucida.
Centaurea plumosa.
Hieracium psammogenes.

Diese Artenliste zeigt deutlich die nahen Beziehungen dieses Bestandes zu den Alpenrosengebüschen.

An anderen Orten, z. B. an der Nordseite der Costa della Piancafornia weisen einzelne Stellen eine Flora auf, die eine solch ausgesprochene Zwischenstellung einnimmt, daß jene ohne Zwang weder den Karfluren noch den Alpenrosengebüschen zugeteilt werden können.

b) Formation der Lägerflur.

Die Lägerflur findet sich vor allem um die Alphütten und in Mulden der Weiden, wo durch das Regen- und Schmelzwasser der Dünger zusammengeschwemmt wird. Die ausgedehntesten Bestände finden sich in der Umgebung von Alpe Moncodeno. Auch bei der Alp Campione nehmen sie größere Flächen ein. Oberhalb dieser Alphütte gegen Buco di Grigna kommen einige Mulden vor, die ganz den Eindruck von hoch hinauf ausgefüllten Dolinen machen, der Boden derselben trägt typische Lägerflur.[1])

[1]) Siehe pag. 350.

Wir haben, dem Beispiele Brockmanns folgend, die Lägerflur unter die Hochstaudenfluren eingereiht, weil sie durch ihre Physiognomie zu diesem Vegetationstypus gehört. Auch in der Artenliste zeigen sich vielfache Beziehungen zur Karflur. Umgekehrt hat sie aber auch viele Arten gemeinsam mit den stark gedüngten Grasfluren; *Poa alpina*, noch häufiger *Poa annua* var. *supina* können in größeren Lücken zwischen den Stauden kleine Bestände bilden. Ebenso kommen in den *Poa alpina*-Beständen immer vereinzelte Lägerpflanzen vor. Wegen dieser nahen Beziehungen haben Stebler und Schröter[1]) die Lägerflur als Nebentypus zum *Poa alpina*-Typus gestellt.[2])

Die vorherrschenden Arten sind: *Senecio alpinus* und *Urtica dioeca*, auch *Aconitum napellus* wird stellenweise dominierend. Das folgende Beispiel gibt uns ein Bild von der Zusammensetzung dieser Lägerflora.

Läger auf der Alpe Moncodeno, 1660 m, 18. VIII. 1906.

soc.
Senecio alpinus.
Urtica dioeca.

cop.
Chenopodium bonus Henricus.
Alchimilla pratensis.
Peucedanum ostruthium.

sp.
Dactylis glomerata.
Stellaria nemorum.
Aconitum napellus.

sp.
Chaerophyllum hirsutum Ssp. *Ch. Villarsii.*

sol.
Phleum alpinum.
Rumex arifolius.
Rumex obtusifolius.
Cerastium caespitosum.
Myosotis silvatica.
Galeopsis tetrahit.

Bei der Alpe Cainallo ist neben *Senecio alpinus* die *Mentha longifolia* besonders häufig, auch *Senecio rupester* kommt in größerer Zahl vor.

Merkwürdig ist das fast gänzliche Fehlen des *Rumex alpinus*, der in anderen Gebieten bekanntlich zu den häufigsten Arten der Lägerflora gehört.

D. Vegetationstypus der Grasflur.

Dem Klima unseres Gebietes entsprechend, finden wir von den Grasfluren nur die Formationsgruppe der Wiesen vertreten. Nach den Feuchtigkeits- und Düngungsverhältnissen des Bodens teilen wir diese weiter ein in die drei Formationen:

a) Trockenwiese,
b) Frischwiese und
c) Fettwiese.

---

[1]) Versuch einer Übersicht über die Wiesentypen der Schweiz pag. 101.

[2]) Anmerkung während des Druckes: Schröter schließt sich neuerdings (Das Pflanzenleben der Alpen, pag. 503) der Auffassung Brockmanns an.

Naturgemäß kommen zwischen diesen Gruppen vielfache Übergänge vor, einzelne Bestandestypen nehmen sogar ziemlich ausgesprochene Mittelstellungen ein. Doch auch zu andern Vegetationstypen lassen sich Beziehungen feststellen. Die Trockenwiese hat viele Arten gemeinsam mit der Felsflur. Der Frischwiese schließt sich der *Molinia coerulea*-Typus an und diesen müssen wir zur Sumpfflur rechnen. Den Zusammenhang zwischen Fettwiese und Lägerflur haben wir schon auf der vorhergehenden Seite erwähnt.

Während die Mähwiesen in den weitaus meisten Fällen einen einheitlichen Bestand bilden, stellen die Weiden in der Regel ein buntes Gemisch von Bestandestypen dar, die vielfach nicht einmal deutlich ausgebildet sind. So können wir z. B. auf einer hochgelegenen Weide unterscheiden: einen Trockenrasen von *Carex sempervirens*, der alle Erhebungen des Bodens überzieht, auf einer flachen, aber humosen Stelle erscheint *Nardus stricta*, in einer frischen Mulde wird *Agrostis vulgaris* oder *Poa alpina* vorherrschend, in einer andern wachsen Lägerpflanzen und da und dort finden sich kleinere Alpenrosengebüsche. Wir werden deshalb für die Mähwiesen gut umschriebene Bestandestypen aufstellen können, während die Charakterisierung der vorherrschend auf den Weiden vorkommenden Typen bedeutende Schwierigkeiten bereiten wird.

a) Formation der Trockenwiesen.

Die Trockenwiesen werden vor allem von zwei Bestandestypen gebildet, vom *Bromus erectus*- und vom *Carex sempervirens*-Typus. Die beiden kommen aber nicht nebeneinander vor, sondern lösen sich in vertikaler Richtung ab. Der *Bromus erectus* herrscht in den untern Regionen vor, die *Carex sempervirens* in den höhern; die Grenze zwischen beiden fällt ungefähr mit der obern Buchengrenze zusammen.

Die andern Bestandestypen haben in geringen Abweichungen der Standortsbedingungen, wie Beschattung, Neigung des Bodens, Humusgehalt desselben, Beschaffenheit des Gesteins, ihre Ursache. Sie gruppieren sich also gleichsam um diese Haupttypen. Einige dieser Modifikationen, wie der *Sesleria coerulea*-Typus, der vom Seeufer bis auf den Gipfel der Grigna settentrionale reicht, dehnen sich über beide Regionen aus; die Mehrzahl dagegen ist auf eine beschränkt.

1. Bromus erectus-Typus.

An E-, S- und W-Abhängen tritt auf trockenem, ungedüngtem Boden *Bromus erectus* bestandbildend auf. Er nimmt die großen Lücken im Buschwald ein, bildet hie und da auch zusammenhängende Wildheuabhänge. Der Rasen in Ölbaumkulturen, auf Rainen und ganz steilen Absätzen zwischen den Fettwiesen gehört regelmäßig diesem Typus an. Auch auf Weiden kann er vorherrschend werden.

Die durchschnittliche, obere Grenze verläuft bei 1650 m. Von dieser Höhenlage an beginnt *Bromus erectus* gegenüber *Carex sempervirens* zurückzutreten; doch haben wir an der Südseite des M. Croce noch bei 1760 m kleinere Stellen beobachtet, in denen *Bromus* die herrschende Grasart war.

Zu den häufigsten Begleitern des *Bromus erectus* gehört die *Sesleria coerulea.* Sie tritt in stark wechselnder Menge auf, so daß zum Bestandestypus dieser Art mannigfache Übergänge vorkommen.

Die übrige Begleitflora ändert stark nach der Güte des Bodens. In Beständen, die man landwirtschaftlich zu den eigentlichen Wiesen rechnen muß, die deshalb auch regelmäßig im Frühsommer gemäht werden, wachsen viele Kräuter und Stauden, vor allem Leguminosen: *Anthyllis vulneraria*, *Trifolium montanum*; *Sesleria* ist in diesen Wiesen nur ganz schwach vertreten. Auf den buschigen Abhängen, den Wildheuhängen, den Weiden sind viele kleine Sträucher und Halbsträucher beigemengt: *Erica*, *Teucrium* spec., *Globularia* spec., *Helianthemum*-Arten, daneben in großer Zahl Stauden; stellenweise ist der *Anthericus ramosus* besonders zahlreich.

Entsprechend der großen vertikalen Ausdehnung des Typus kommen neben diesen Arten, die mit *Bromus erectus* in jeder Höhenlage zusammen wachsen, auch solche vor, die auf einen kleineren Gürtel beschränkt sind. Nach diesen können wir drei Horizonte unterscheiden:

An den sonnigen Halden bis ca. 800 m bildet einen wichtigen Nebenbestandteil *Andropogon gryllus*, kann lokal sogar vorherrschend werden.

Die Region von 800 bis 1500 m ist durch das Fehlen von *Andropogon gryllus* und das immer stärker werdende Auftreten von montanen Arten charakterisiert.

Über 1500 m ist die Begleitflora vorherrschend aus montanen Arten zusammengesetzt, zugleich erscheint *Carex sempervirens* und wird allmählich häufiger.

Der *Bromus erectus*-Typus geht durch Mischbestände über in den *Brachypodium pinnatum*-Typus, in Frischrasen aus *Carex refracta, Molinia coerulea, Cynosurus cristatus, Agrostis vulgaris.* Zu den Fettwiesen bilden Mischungen mit *Avena pubescens* oder *Trisetum flavescens* Übergänge.

a) Die *Bromus erectus*-Bestände mit *Andropogon gryllus* finden wir vor allem auf den Abhängen dem See entlang. Für das Vorkommen oder Fehlen des *Andropogon* innerhalb seines Areales scheint mir der Zeitpunkt des Abmähens bestimmend zu sein. Da, wo erst im September gemäht wird, fehlt er wohl niemals, auf den eigentlichen Wiesen, die im Juni mit den Fettwiesen abgeschnitten werden, kommt er dagegen nicht oder nicht mehr vor; denn weil er erst später seine Halme entwickelt, konnte er sich nie versamen und mußte deshalb verschwinden. Als Beispiel haben wir folgende Aufnahme gewählt:

Zucco Pertusio Westabhang, große Lücken im Buschwald, ca. 600 m, 8. VII. 1904.

soc.
Bromus erectus.
greg.
Andropogon gryllus.
cop.
Koeleria cristata
Ssp. *K. gracilis.*
Sesleria coerulea.
Carex montana.
Anthericus ramosus.
Cytisus purpureus.
Geranium sanguineum.
Helianthemum chamaecistus.
Laserpitium siler.
Galium purpureum.
sp.
Brachypodium pinnatum.
Briza media.
Molinia coerulea.
Stupa calamagrostis.
Stupa pennata.
Carex baldensis.
Carex caryophyllea.
Polygonatum officinale.
Thesium bavarum.
Clematis recta.
Anthyllis vulneraria
var. *typica.*
Dorycnium herbaceum.
Hippocrepis comosa.
Trifolium montanum.
Polygala comosum
var. *pedemontanum.*
Peucedanum oreoselinum.
Trinia glauca.
Erica carnea.
Vincetoxicum officinale.
Teucrium chamaedrys.
Teucrium montanum.
Thymus serpyllum.
Alectorolophus hirsutus.
Alectorolophus patulus.
Melampyrum pratense.
Globularia cordifolia.
sp.
Globularia Willkommii.
Asperula cynanchica
Ssp. *A. aristata.*
Campanula rotundifolia.
Campanula spicata.
Buphthalmum salicifolium.
Centaurea scabiosa
Ssp. *C. tenuifolia.*
Inula hirta.
sol.
Calamagrostis varia.
Allium pulchellum.
Lilium croceum.
Gladiolus imbricatus.
Gymnadenia conopea.
Dianthus inodorus.
Silene nutans.
Thalictrum minus.
Biscutella laevigata.
Sanguisorba minor.
Coronilla varia.
Trifolium rubens.
Euphorbia variabilis.
Hypericum perforatum.
Bupleurum ranunculoides
Ssp. *B. gramineum.*
Peucedanum austriacum.
Erythraea centaurium.
Salvia pratensis.
Stachys alopecurus.
Stachys officinalis.
Melampyrum cristatum.
Galium verum.
Scabiosa columbaria.
Scabiosa graminifolia.
Campanula glomerata.
Aster amellus.
Carlina vulgaris.
Centaurea cirrhata.
Hieracium porrifolium.
Lactuca perennis.
Serratula tinctoria.

β) In der untern Buchenregion sind die *Bromus erectus*-Bestände nicht mehr so ausgedehnt wie in der Eichen-*Ostrya*-Region, da im Buchenwald die Lücken weniger zahlreich sind

und die Beschattung eine viel stärkere ist. Zugleich sind die Weiden von großer Ausdehnung und gehören nur zum kleineren Teile zum *Bromus erectus*-Typus. Wie schon erwähnt, mischen sich in dieser Höhenlage montane Arten mehr und mehr bei. Zu den auffälligsten derselben gehört der *Asphodelus albus,* der in der Val Meria häufig vorkommt. Nach Stebler und Schröter[1]) wird er am Genoroso im gleichen Bestandestypus gefunden. Ein Beispiel einer *Bromus erectus*-Wiese mit zum Teil montanen Begleitpflanzen zeigt uns folgende Artenliste:

Val dell'Acqua fredda, trockene, ungedüngte Wiese, 1020 m, Exp. W, 17. VII. 1905.

soc.
Bromus erectus.
cop.
Anthyllis vulneraria.
Lotus corniculatus.
Trifolium montanum.
Trifolium pratense.
Vicia silvatica.
Leontodon hispidus.
sp.
Agrostis vulgaris.
Anthoxanthum odoratum.
Brachypodium pinnatum.
Briza media.
Erica carnea.
Brunella vulgaris.
Thymus serpyllum.
Alectorolophus hirsutus.
Plantago lanceolata.
Knautia drymeia.
Chrysanthemum leucanthemum.
Cirsium erisithales.
sol.
Koeleria cristata Ssp. *K. gracilis.*

sol.
Nardus stricta.
Anthericus liliago.
Colchicum autumnale.
Gymnadenia conopea.
Gymnadenia odoratissima.
Orchis masculus.
Lathyrus montanus.
Lathyrus luteus.
Trifolium rubens.
Vicia Gerardi.
Polygala comosum var. *pedemontanum.*
Daucus carota.
Brunella grandiflora.
Stachys officinalis.
Galium rubrum.
Phyteuma orbiculare.
Campanula rotundifolia.
Antennaria dioeca.
Arnica montana.
Centaurea axillaris.
Centaurea dubia.
Chrysanthemum corymbosum.
Crepis conyzifolia.
Hieracium Hoppeanum.

γ) Die *Bromus erectus*-Bestände, denen *Carex sempervirens* beigemischt ist, zählen noch mehr montane und schon einzelne subalpine Species zu ihren Begleitern, so daß sie die größte Ähnlichkeit mit *Carex sempervirens*-Beständen haben. Die meisten dieser hochgelegenen *Bromus*-Bestände bilden die untern Teile von größeren Wildheuabhängen, so daß sich der Übergang in den *Carex sempervirens*-Typus gut verfolgen läßt. Doch würde die Anführung von Artenlisten aus verschiedener Höhe dieser Abhänge zu viel Raum in Anspruch

[1]) l. c. pag. 115.

nehmen. Wir beschränken uns deshalb darauf, ein Beispiel eines richtigen *Bromus*-Bestandes anzugeben:

Cresta Sinigaglia, Wildheuabhang, 1460 bis 1540 m, Exp. S, 18. VIII. 1905.

soc.
Bromus erectus.
cop.
Molinia coerulea.
Sesleria coerulea.
Carex baldensis.
Astrantia major.
Laserpitium nitidum.
Erica carnea.
Horminum pyrenaicum.
sp.
Briza media.
Brachypodium pinnatum.
Calamagrostis varia.
Dactylis glomerata.
Festuca rubra.
Koeleria cristata.
Carex sempervirens.
Anthericus ramosus.
Anthyllis vulneraria.
Astrantia minor.
Laserpitium peucedanoides.
Peucedanum Schottii.
Salvia pratensis.
Stachys officinalis.
Thymus serpyllum.
Euphrasia Rostkoviana.
Knautia drymeia.
Carlina acaulis var. *caulescens.*
Centaurea cirrhata.
Chrysanthemum heterophyllum.
Leontodon hispidus.
sol.
Carex glauca.
Paradisia liliastrum.
Gymnadenia odoratissima.
sol.
Dianthus monspessulanus.
Silene nutans.
Anemone alpina.
Ranunculus thora.
Arabis pauciflora.
Potentilla silvestris.
Lotus corniculatus.
Trifolium pratense.
Euphorbia variabilis.
Helianthemum chamaecistus var. *grandiflorum.*
Viola declinata.
Laserpitium latifolium.
Laserpitium siler.
Pimpinella magna.
Calluna vulgaris.
Gentiana utriculosa.
Satureia alpina.
Stachys rectus Ssp. *St. labiosus.*
Stachys officinalis.
Euphrasia salisburgensis.
Pedicularis gyroflexa.
Plantago media.
Asperula cynanchica Ssp. *A. aristata.*
Scabiosa lucida.
Campanula rotundifolia.
Phyteuma orbiculare.
Buphthalmum salicifolium.
Carduus defloratus var. *crassifolius.*
Chrysanthemum corymbosum.
Cirsium erisithales.
Erigeron alpinus.
Inula hirta.
Serratula tinctoria.

1a. Nebentypus der *Carex montana.*

Da, wo *Bromus erectus* die Lücken eines Buschwaldes füllt, kommt an den Rändern und in kleineren Lücken vielfach ein Rasen von *Carex montana* vor. In Kastanienselven bei Esino haben wir auch zwischen *Cynosurus cristatus* und *Bromus erectus* eine Zone von *Carex montana* eingeschoben gefunden. Bei Perledo

tritt sie in einer sehr lichten Selve sogar in größerer Ausdehnung bestandbildend auf. Diese Seggenart bildet also einen Halbschattenrasen. Der wichtigste Begleiter ist die *Erica carnea*[1]) und vielfach kann man unschlüssig werden, welche der beiden Species die häufigere ist. Unter den übrigen Begleitpflanzen überwiegen schattenliebende Arten.

Wir haben die *Carex montana*-Bestände zum *Bromus erectus*-Typus gestellt, weil die Mehrzahl in die Rasen dieses Typus übergehen; wir dürften sie aber mit dem gleichen Rechte auch zur *Sesleria coerulea* stellen, nur sind diese Übergänge viel seltener.

Als Beispiel wählen wir die Artenliste aus einer leicht beschatteten Lücke im Buschwald oberhalb Ponte Folla, 760 m, Exp. E, 27. VIII. 1906.

Im tiefen Schatten ist die spärliche Bodenvegetation nur aus Schattenpflanzen zusammengesetzt. Im viel lichteren Schatten dagegen wird der Boden von einem fast ganz schließenden Rasen bedeckt, der folgende Zusammensetzung aufweist:

soc.
Carex montana.
greg.
Erica carnea.
cop.
Calamagrostis varia.
Buphthalmum salicifolium.
sp.
Geranium sanguineum.
Teucrium chamaedrys.
Melampyrum cristatum.
Melampyrum pratense.
Galium vernum.
sol.
Agrostis alba.
Brachypodium pinnatum.
Stupa calamagrostis.
Helleborus niger.
Fragaria vesca.
Astragalus glycyphyllus.
Hypericum montanum.
Melittis melissophyllum.
Origanum vulgare.
Satureia clinopodium.
Campanula rotundifolia.
Campanula trachelium.
Carduus defloratus.
Eupatorium cannabinum.
Solidago virga-aurea.

1b. Nebentypus der *Stupa calamagrostis.*

Auf rutschigem, steinigem Boden tritt an Stelle des *Bromus erectus Stupa calamagrostis* bestandbildend auf. Sie findet sich in den Lücken des Buschwaldes, hier vielfach im Halbschatten, und auch auf sonnigen, rasigen Abhängen. Bei der Geröllflur werden wir ihr wiederum begegnen.

Streng genommen müßten wir diese Bestände in zwei Gruppen teilen, da die einen auf trockenem, die andern auf frischem Boden vorkommen. Da aber das Areal von allen zusammen ganz verschwindet im Vergleich zu demjenigen von *Bromus erectus* und die Mehrzahl der Bestände auf trockenem Boden wächst, schließen wir sie an den *Bromus erectus*-Typus an.

Die Bestände sind meistens sehr rein und enthalten wenig Beimischungen. Auf humosem und zugleich rutschigem Boden

---

[1]) Siehe pag. 319.

kann die *Calamagrostis varia* in größerer Zahl auftreten, ohne aber die *Stupa* ganz zu verdrängen.

2. Brachypodium pinnatum-Typus.

In allen Trockenrasen kommt *Brachypodium pinnatum* vor, doch selten wird es so häufig, daß es eigene Bestände bildet. Wir haben nur an wenigen Orten solche von größerer Ausdehnung beobachtet: bei den Stalle di Chiarello westlich Cortenuova in den großen sonnigen Lücken der Haselbuschweide und in der gleichen Formation oberhalb Alpe Nare an der Südseite des M. S. Defendente.[1]) In den mittelgroßen Lücken des Buchenwaldes auf dem Nordabhang des M. Coltignone, somit auf humusreichem Boden, bildet *Brachypodium pinnatum* vielfach Mischbestände mit *Calamagrostis varia*, während in den größeren, ganz unbeschatteten *Bromus erectus* neben *Brachypodium* erscheint. In den *Bromus erectus*- und seltener in den *Carex sempervirens*-Beständen kommen da und dort an stets humusreichen Stellen kleinere *Brachypodium pinnatum*-Bestände vor. Die Bedingung für das bestandbildende Auftreten des *Brachypodium* scheint mir weniger die Humusanhäufung als vielmehr das Fehlen des Kalkes zu sein, d. h. *Brachypodium* vertritt an solchen Stellen die kalkliebenden Gräser, vor allem *Bromus erectus.*

Da in der Begleitflora wenige Unterschiede zum *Bromus erectus*-Typus vorhanden sind, frägt es sich, ob man die *Brachypodium*-Bestände nicht mit Stebler und Schröter[2]) als Nebentypus zu *Bromus erectus* stellen sollte. Weil aber diese Bestände über den *Bromus erectus*-Typus hinausgreifen — der höchst beobachtete liegt bei 1860 m an der SW-Seite der Costa del Pallone — schließen wir uns Brockmann[3]) an und machen daraus einen eigenen Bestandestypus.

Als Beispiel eines beweideten Bestandes wählen wir die *Corylus*-Buschweide bei Stalle Chiarello, sonnige Lücken, 600 m, 21. VIII. 1906.

soc.
Brachypodium pinnatum.
cop.
Agrostis vulgaris.
sp.
Bromus erectus.
Trifolium repens.
Helianthemum chamaecistus.
Teucrium montanum.
Thymus serpyllum.
Plantago media.

sol.
Anthoxanthum odoratum.
Briza media.
Koeleria cristata
Ssp. *K. gracilis.*
Ranunculus acer.
Potentilla silvestris.
Anthyllis vulneraria.
Coronilla vaginalis.
Lotus corniculatus.
Linum catharticum.

---

[1]) Siehe pag. 309.
[2]) l. c. pag. 113.
[3]) l. c. pag. 298.

s o l.
Polygala chamaebuxus.
Erica carnea.
Brunella vulgaris.
Plantago lanceolata.
Asperula cynanchica Ssp. *A. aristata.*

s o l.
Scabiosa columbaria.
Achillea millefolium.
Centaurea cirrhata.
Leontodon hispidus.

Bei Beschattung verschwindet *Brachypodium* und *Agrostis vulgaris* wird vorherrschend.

Unter den gemähten Beständen am M. Coltignone haben wir in einer mittelgroßen Lücke, die zum größeren Teile noch beschattet wird, folgende Artenliste aufgezeichnet (Boden etwas geneigt, Exp. N, 1480 m, 19. VIII. 1905):

s o c.
Brachypodium pinnatum.

c o p.
Calamagrostis varia.
Trollius europaeus.
Geranium silvaticum.
Astrantia major.
Horminum pyrenaicum.

s p.
Agrostis vulgaris.
Briza media.
Bromus erectus.
Koeleria cristata.
Aconitum napellus.
Helleborus niger.
Alchimilla pratensis.
Potentilla silvestris.
Chaerophyllum hirsutum.
Laserpitium marginatum Ssp. *L. Gaudini.*
Gentiana asclepiadea.

s p.
Brunella grandiflora.
Alectorolophus patulus var. *Kerneri.*
Cirsium erisithales.
Leontodon hispidus.

s o l.
Juniperus communis var. *intermedia.*
Orchis spec.
Thalictrum aquilegifolium.
Parnassia palustris.
Helianthemum chamaecistus.
Laserpitium latifolium.
Laserpitium siler.
Stachys alopecurus.
Thymus serpyllum.
Alectorolophus hirsutus.
Phyteuma orbiculare.
Carlina acaulis var. *caulescens.*

3. **Festuca vallesiaca-Typus.**

Wo am Ufer der Pioverna sich ein Steilrand ausgebildet hat, findet sich zu äußerst ein Streifen ebenen Bodens, der für die Fettwiesen zu trocken ist. Auf den einen dieser Stellen kommt Gebüsch vor, auf den anderen ein Rasen, der zu einem großen Teile aus *Festuca vallesiaca* besteht, doch fehlt auch *Bromus erectus* darin nicht ganz. Bei Introbio, bei Bindo und gegenüber Cortabbio haben wir derartige Bestände beobachtet, sie sind natürlich nur von geringer Ausdehnung. Gegenüber Primaluna trifft man große Wiesen, in denen zwar *Bromus erectus* vorherrscht, *Festuca vallesiaca* aber doch als sehr wichtiger Nebenbestandteil vorkommt. Diese Mischbestände gehen vielfach in Fettwiesen aus *Trisetum flavescens* und *Holcus lanatus* über. Sie geben uns

wohl ein Bild von der ursprünglichen Wiesenvegetation der Val Sassina; wir führen deshalb ihre häufigsten Arten an.

Mischbestände gegenüber Primaluna, ca. 550 m, eben, ungedüngt, 30. V. 1904.

soc.
Bromus erectus.

greg.
Festuca vallesiaca.

cop. und sp.
Briza media.
Festuca rubra.
Carex caryophyllea.
Luzula campestris.

cop. und sp.
Anthyllis vulneraria var. *typica.*
Hippocrepis comosa.
Lotus corniculatus.
Trifolium montanum.
Trifolium pratense.
Helianthemum chamaecistus.
Salvia pratensis.
Galium verum usw.

3a. Nebentypus des *Andropogon ischaemon.*

An den trockensten, zugleich flachen Stellen, die manchmal nur aus einer schwachen Humusdecke bestehen, die direkt dem Dolomit aufliegt, treffen wir bis 950 m (oberhalb Esino superiore) Bestände von *Andropogon ischaemon.* Sie nehmen eine Zwischenstellung zwischen den Trockenrasen und der Felsflora ein, da *Andropogon ischaemon* auf flachen Felsen ebenfalls sehr verbreitet ist. Die häufigsten Begleiter sind *Sedum*-Arten, *Globularia cordifolia, Tunica saxifraga, Poa bulbosa, Silene otites.* Südlich Mandello und bei Fiumelatte haben wir an solchen Stellen auch *Andropogon contortus* var. *glaber* ziemlich vertreten gefunden. Im Frühjahr sind diese Bestände besonders ausgezeichnet durch die große Zahl von einjährigen Arten:

Cerastium brachypetalum.
Arenaria serpyllifolia.
Vicia lathyroides.
Myosotis hispida.
Sherardia arvensis usw.

Zu diesem Nebentypus haben wir vielfach auch zu rechnen die Vegetation, die die Kronen der Feldmauern überzieht.

Über die Stellung dieser *Andr. isch.*-Bestände innerhalb der Trockenrasen kommen wir nicht recht ins Klare. Folgende Gründe haben uns bestimmt, sie in die Nähe oder direkt als Nebentypus zum *Festuca vallesiaca*-Typus zu stellen: In einem der aufgenommenen Bestände haben wir auch *Festuca vallesiaca* häufig beobachtet. In dem *Festuca vallesiaca*-Bestand, den Brockmann[1]) von Madonna di Tirano im Veltlin anführt, kommt *Andropogon ischaemon* ebenfalls vor und auch dort ist die große Zahl von Annuellen auffällig. Auch bei Stebler und Schröter[2]) ist *Andropogon ischaemon* unter den Begleitpflanzen des Walliser Schwingels aufgeführt. Vielleicht ist der *Andropogon ischaemon*-Bestand der Vertreter des *Festuca vallesiaca*-Typus auf Kalk.

---

[1]) l. c. pag. 296.
[2]) l. c. pag. 116.

4. Festuca capillata-Typus.

In halbschattigen Kastanienselven auf den Silikatgesteinen der Val Sassina wird, wie schon bei den Kastanienwäldern erwähnt wurde,[1]) die *Festuca capillata* bestandbildend. Sie tritt da meistens mit *Calluna vulgaris* zusammen auf. Deshalb erscheint sie auch in großer Zahl in den Lücken der *Calluna*-Heide [2]) dort, wo diese einen selbständigen Bestand bildet. Auf den flachen Verrucanofelsen wachsen ebenfalls kleine Rasen von *Festuca capillata,* so daß dieser Rasentypus in unserem Gebiete nicht nur ein Schattenrasen ist, wie Brockmann[3]) fürs obere Veltlin und das Puschlav angibt, sondern auch an sonnigen Standorten vorkommt.

5. Carex sempervirens-Typus.

Wie schon früher erwähnt wurde, schließt sich *Carex sempervirens* oben an *Bromus erectus* an. Wir haben die Grenze zwischen beiden Bestandestypen festgelegt bei 1650 m, als Durchschnitt einer Reihe von Grenzzahlen; zum unbedingten Vorherrschen kommt *Carex sempervirens* aber erst über 1700 m.

Die Horstsegge ist der weitaus wichtigste Rasenbildner der obern Region, sie setzt sowohl Wildheuabhänge als auch Weiden zusammen. Lokal kann sie zwar von andern Arten verdrängt werden. So treten auf den Wildheuabhängen *Molinia coerulea, Brachypodium pinnatum, Calamagrostis varia, Festuca violacea* Ssp. *F. norica* in kleinen Beständen auf. Im Weiderasen werden stellenweise *Nardus stricta, Poa alpina,* in feuchten Mulden Schneetälchenrasen vorherrschend.

An Schutthalden mit feinkörnigem Material löst sich der *Carex sempervirens*-Rasen zu einem „Plänklerrasen" auf und dieser geht in die Teppiche von *Dryas octopetala* über.

In den steinigen Teilen der Wildheuabhänge und Weiden erscheint *Sesleria coerulea* und kann *Carex sempervirens* sogar oft an Zahl übertreffen. Auch *Carex firma* findet sich an solchen Stellen.

Auf den langhalmigen Wildheuabhängen bildet *Carex sempervirens* reine Rasen. Wohl ist die Begleitflora sehr artenreich, doch weist selten eine Species große Individuenzahl auf. Die Weiderasen sind dagegen mannigfaltiger, begleitende Arten werden lokal häufig und vielleicht fast vorherrschend.

Wildheuabhänge, die diesem Bestandestypus entsprechen, finden wir sehr schön an der Südseite der Grigna meridionale, am Scudo und an der Ostseite des Pizzo della Pieve ausgebildet. Folgende Artenliste diene als Beispiel für diese Bestände:

---

1) Siehe pag. 291.
2) pag. 320.
3) l. c. pag. 76 u. 300.

Wildheuabhang an der Cresta Cermenati, 1900 bis 1980 m, Exp. S, 3. VII. 1904 und 18. VIII. 1905.

soc.
Carex sempervirens.
greg.
Allium insubricum
(allerdings nur an kleinen Stellen).
cop.
Avena Parlatorei.
Molinia coerulea.
Sesleria coerulea.
Anthericus ramosus.
Anthyllis vulneraria var. *affinis.*
sp.
Koeleria cristata.
Calamagrostis varia.
Festuca violacea Ssp. *F. norica.*
Trisetum alpestre.
Oxytropis Huteri.
Helianthemum chamaecistus var. *grandiflorum.*
Astrantia minor.
Laserpitium peucedanoides.
Horminum pyrenaicum.
Globularia nudicaulis.
Asperula cynanchica Ssp. *A. aristata.*
Achillea clavenae.
sol.
Juniperus communis var. *nana.*
Anthoxanthum odoratum.
Brachypodium pinnatum.
Poa alpina.
sol.
Gymnadenia odoratissima.
Thesium alpinum.
Anemone alpina.
Aquilegia Einseleana.
Trollius europaeus.
Biscutella laevigata.
Parnassia palustris.
Sorbus chamaemespilus.
Linum alpinum.
Daphne striata.
Rhododendron hirsutum.
Gentiana utriculosa.
Gentiana vulgaris.
Bartschia alpina.
Pedicularis gyroflexa.
Knautia transalpina.
Arnica montana.
Bellidiastrum Michelii.
Carduus defloratus var. *crassifolius.*
Carlina acaulis.
Centaurea cirrhata.
Chrysanthemum leucanthemum var. *montanum.*
Erigeron glabratus var. *grinensis.*
Hieracium dentatum Ssp. *H. basifoliatum.*
Leontopodium alpinum.
Scorzonera aristata.
Senecio doronicum.
Solidago virga-aurea var. *alpestris.*

Die Weiderasen unterscheiden sich dadurch von den Wildheurasen, daß Weidepflanzen, wie *Poa alpina*, *Nardus stricta*, *Alchimilla* spec., *Horminum pyrenaicum* stellenweise in großer Zahl auftreten. Die ausgedehntesten dieser Weiden finden sich oberhalb Alpe und Rifugio Moncodeno und am Ostabhang der Grigna settentrionale. Von letzterem Abhang haben wir folgende Aufnahme ausgewählt:

Weide zwischen Baita della Bassa und Passo Carbonari, von 2060 bis 2155 m, Exp. E, 19. VIII. 1905 und 25. VIII. 1906.

soc.
Carex sempervirens.
cop.
Nardus stricta.

cop.
Sesleria coerulea.
Anthyllis vulneraria var. *Dillenii.*
Erica carnea.
Horminum pyrenaicum.

sp.
Agrostis alpina.
Festuca pumila.
Poa alpina.
Salix retusa und Ssp. *S. serpyllifolia.*
Dryas octopetala.
Lotus corniculatus.
Helianthemum alpestre.
Astrantia minor.
Arctostaphylos alpina.
Thymus serpyllum.
Galium asperum Ssp. *G. anisophyllum.*

sol.
Selaginella selaginoides.
Agrostis rupestris.
Anthoxanthum odoratum.
Festuca ovina Ssp. *F. duriuscula.*
Carex firma.
Coeloglossum viride.
Nigritella angustifolia.

sol.
Polygonum viviparum.
Anemone alpina.
Ranunculus montanus.
Parnassia palustris.
Potentilla villosa.
Sieversia montana.
Linum alpinum.
Daphne striata.
Rhododendron hirsutum.
Primula glaucescens.
Soldanella alpina.
Gentiana verna.
Gentiana calycina.
Myosotis alpestris.
Satureia alpina.
Bartschia alpina.
Pedicularis gyroflexa.
Phyteuma orbiculare.
Antennaria dioeca.
Aster alpinus.
Crepis aurea.
Hieracium auricula.
Hieracium dentatum Ssp. *H. Gaudini.*
Homogyne alpina.
Leontodon hispidus.
Leontodon pyrenaicus.
Leontopodium alpinum.

Die erheblichen Unterschiede gegenüber dem Wildheurasen von der Cresta Cermenati sind, abgesehen von den typischen Weidepflanzen, teilweise bedingt durch den Höhenunterschied, zum größten Teil aber dadurch, daß im kurzen Weiderasen viele ganz niedrige Arten vorkommen, die im langen Wildheurasen erstickt werden.

Die „Plänklerrasen" sind dadurch gekennzeichnet, daß die Horste von *Carex sempervirens* nicht mehr aneinander schließen, dadurch entstehen an den steilen Abhängen ebenso viele Absätze als Horste und das Ganze kann man mit einer Treppe vergleichen. Die Begleiter dieser schon nicht mehr recht zu den Rasen gehörenden Bestände sind vor allem Pflanzen des ruhenden Felsschuttes. Als Beispiel sei die folgende Aufnahme angeführt:

Westseite des Pizzo della Pieve, 2110 m, 24. VIII. 1906.

soc.
Carex sempervirens.

cop.
Sesleria coerulea.
Dryas octopetala.

sp. und sol.
Biscutella laevigata.
Saxifraga caesia.
Arctostaphylos alpina.
Rhododendron hirsutum.

sol.
Primula glaucescens.
Campanula cochleariifolia.

sol.
Achillea clavenae.
Crepis Jacquini.

Nach oben wird der Rasen immer lockerer und die obersten Horste sitzen schon in den Teppichen von *Dryas octopetala*, welche die am höchsten steigende Vegetation an der Schutthalde bildet.[1])

5a. Nebentypus der *Festuca violacea* Ssp. *F. norica.*

Von 1900 m an haben wir an verschiedenen Orten mitten im *Carex sempervirens*-Rasen einen *Festuca violacea*-Rasen gefunden. Solche Stellen hatten stets frischen, humusreichen Boden. Der Humus ist z. B. in Mulden durch Schmelz- und Regenwasser zusammengetragen (unter dem Gipfel der Grigna meridionale, gegen die Cresta Cermenati), in anderen Fällen wohl bedingt durch das nach oben sich anschließende Schafläger (siehe die Artenliste). Die Unterordnung der *Festuca violacea*-Rasen als Nebentypus des *Carex sempervirens*-Typus ist vielleicht wegen dieser Standortsbedingungen nicht ganz richtig;[2]) sie bilden wohl einen Übergang zu den Frischrasen.

Die Bestände sind nirgends von großer Ausdehnung. Als Beispiel sei erwähnt die Aufnahme von der Ostseite der Grigna settentrionale, am Nordgrat bei 2210 m unterhalb typischem Schafläger, Exp. E, 24. VIII. 1906.

soc.
Festuca violacea
Ssp. *F. norica.*
cop.
Carex sempervirens.
Alchimilla coriacea
Ssp. *A. trunciloba.*
sp.
Poa alpina.
Thymus serpyllum.
Phyteuma orbiculare.

sp.
Galium asperum
Ssp. *G. anisophyllum.*
sol.
Botrychium lunaria.
Sesleria coerulea.
Polygonum viviparum.
Linum alpinum.
Bupleurum ranunculoides.
Carduus defloratus.

6. Carex firma-Typus.

Auf den Felsen, in den felsigen *Carex sempervirens*-Rasen treffen wir von 1700 m an *Carex firma.* Wirkliche Bestände dieser Seggenart, die auf schwach geneigten Felsen sich finden, treten aber erst in größerer Höhe auf. Der eigentliche Standort derselben in unserem Gebiete sind die Gräte, während sie auf den Felsabsätzen meistens durch *Carex sempervirens* verdrängt werden. Nach Stebler und Schröter[3]) gedeiht dieser Bestandestypus von 2000 m an, für unser Gebiet dürfte die untere Grenze

[1]) Siehe auch Formation der Dryas octopetala, pag. 321.
[2]) Siehe auch Brockmann, l. c. pag. 313.
[3]) l. c. pag. 138.

zwischen 2200 und 2250 m liegen. Er ist also auf den Gipfel der Grigna settentrionale beschränkt und deshalb nur von geringer Ausdehnung.

Aus den Aufnahmen, die wir gemacht haben, greifen wir die folgende heraus:

Nordgrat der Grigna settentrionale zum Pizzo della Pieve, 2300 m, 24. VIII. 1906.

Auf der Ostseite geht der Bestand in *Carex sempervirens*-Rasen über, auf der Westseite fallen die Felsen steil ab.

soc.
Carex firma.
cop.
Sesleria coerulea.
Salix retusa
Ssp. *S. serpyllifolia.*
sp. und sol.
Festuca pumila.
Carex sempervirens.
Alsine sedoides.

sp. und sol.
Sedum atratum.
Saxifraga caesia.
Potentilla nitida.
Helianthemum alpestre.
Bartschia alpina.
Veronica aphylla.
Erigeron glabratus
var. *grinensis.*

7. Sesleria coerulea-Typus.

Schon mehrfach haben wir die *Sesleria* als wichtigen Nebenbestandteil von Trockenwiesen erwähnt. Wir finden sie außerdem noch auf Nordhalden in Frischrasen und zusammen mit *Erica carnea* als sehr häufige Felsenpflanze. Reine Bestände spielen nur eine untergeordnete Rolle, viel zahlreicher sind dagegen Mischbestände mit *Bromus erectus* und *Carex sempervirens.* Die zwei genannten Arten verlangen einen gleichmäßigen, feinerdigen Boden, *Sesleria* ist im Gegensatz dazu viel weniger anspruchsvoll. Deshalb vermag die letztgenannte Art sowohl an steinigen Stellen, als auch zugleich an humusreicheren oder leicht beschatteten Orten vorherrschend zu werden. Der letztere Fall ist der seltenere, da unter solchen Standortsbedingungen viel leichter andere Arten, z. B. *Carex montana,* dominierend werden können. Diese Beobachtungen stimmen mit denen von Stebler und Schröter[1]) ziemlich überein, die das Verhältnis von *Carex sempervirens* zu *Sesleria coerulea* folgendermaßen charakterisieren: „Auf Urgebirge vertritt der Horstseggenrasen die Blaugrashalde, auf Kalk folgt er ihr, wenn der Rasen geschlossener, konsolidierter geworden ist.“ Der typische *Sesleria coerulea*-Rasen kommt somit auf steinigem Boden vor. Infolgedessen ist er etwas lückenhaft und die Begleitflora wird dadurch sehr artenreich. Daß sie keine einheitliche sein kann, ist bei der großen vertikalen Verbreitung des Bestandestypus selbstverständlich. Sie ist aber in entsprechender Höhenlage kaum verschieden von derjenigen der *Bromus erectus*- und *Carex sempervirens*-Rasen, so daß wir

[1]) l. c. pag. 130.

uns eine Besprechung ersparen können. An steilen Halden bildet *Sesleria,* wie *Carex sempervirens,* Treppenrasen.

Wir beschränken uns darauf, zwei Beispiele anzuführen, das eine aus der Region des *Bromus erectus,* das andere aus derjenigen der *Carex sempervirens.*

Westabhang des Zucco Pertusio, 770 m, 8. VII. 1904.

Steiler, steiniger Abhang mit nur ganz vereinzelten Büschen von *Ostrya, Amelanchier, Rhamnus saxatilis* usw.

soc.
Sesleria coerulea.
cop.
Carex baldensis.
Carex montana.
Carex mucronata.
Anthericus ramosus.
Teucrium montanum.
sp.
Bromus erectus.
Carex caryophyllea.
Polygonatum officinale.
Thesium bavarum.
Biscutella laevigata.
Anthyllis vulneraria var. *typica.*
Cytisus purpureus.
Helianthemum chamaecistus.
Erica carnea.
Vincetoxicum officinale.
Teucrium chamaedrys.
Alectorolophus hirsutus.
Globularia cordifolia.
Leontodon tenuiflorus.
Scorzonera austriaca.
sol.
Andropogon gryllus.
Briza media.
Gladiolus imbricatus.
Anacamptis pyramidalis.
Gymnadenia conopea.
Clematis recta.
Thalictrum minus var. *Jacquinianum.*
Lotus corniculatus.
Geranium sanguineum.
Euphorbia variabilis.
Bupleurum ranunculoides Ssp. *B. gramineum.*
Peucedanum oreoselinum.
Gentiana vulgaris.
Brunella grandiflora.
Satureia calamintha Ssp. *S. nepeta.*
Globularia Willkommii.
Asperula cynanchica Ssp. *A. aristata.*
Knautia drymeia.
Campanula spicata.
Centaurea cirrhata.
Centaurea scabiosa Ssp. *C. tenuifolia.*
Hieracium porrifolium.
Inula hirta.

Costa del Pallone Nordseite, steiniger, rasiger Abhang, 1950 m, 19. VIII. 1906.

soc.
Sesleria coerulea.
cop.
Carex sempervirens.
Dryas octopetala.
sp.
Helianthemum alpestre.
Arctostaphylos alpina.
Erica carnea.
Thymus serpyllum.
sol.
Selaginella selaginoides.
Juniperus communis var. *nana.*
Trisetum alpestre.

sol.
Salix nigricans.
Saxifraga aizoides.
Linum alpinum.
Daphne striata.

sol.
Astrantia minor.
Rhododendron hirsutum.
Galium asperum
Ssp. *G. anisophyllum.*

8. Nardus stricta-Typus.

Überall da, wo von ca. 900 m an in den Rasen auf flachen Stellen der Boden humusreich wird, treffen wir *Nardus stricta.* Auf den *Agrostis vulgaris-*, den *Cynosurus cristatus-* und den *Poa alpina*-Weiden, in den *Trisetum flavescens*-Fettwiesen, zwischen *Carex sempervirens* oder *Bromus erectus* bildet *Nardus stricta* an den so beschaffenen Stellen einen wichtigen Nebenbestandteil, kann sogar vorherrschend werden. An einzelnen Orten bildet sie selbst ausgedehnte Bestände, auf den plateauartigen Alpen an der Süd- und Ostseite der Grigna meridionale, an der Ostseite der Grigna settentrionale und im Gebiet der Alpe di Lierna, also zwischen 1100 und 1700 m. Diese Bestände liefern eine schlechte Weide, zum kleineren Teile, wie bei der Alpe di Mandello, werden sie gemäht.

In den *Nardus*-Weiden sind *Agrostis vulgaris* und *Cynosurus cristatus* stark vertreten. In den *Nardus*-Wiesen kommen *Bromus erectus*, *Agrostis vulgaris* und seltener auch *Trisetum flavescens* vor. Zu den ständigen Begleitern müssen wir rechnen: *Sieglingia decumbens, Potentilla silvestris, Calluna vulgaris, Antennaria dioeca*; in den typischen Beständen finden wir immer *Campanula barbata.* Dagegen fehlen in unserem Gebiete die Flechten, die für die *Nardus stricta*-Bestände auf Urgestein, wo sie bekanntlich in ihrer reinsten Form auftreten, so charakteristisch sind.

Als Beispiel eines beweideten Bestandes diene folgende Aufnahme:

Weide östlich Prà Burlac am Nordabhang des M. Coltignone, von 1360 bis 1420 m, 19. VIII. 1905.

soc.
Nardus stricta.
cop.
Bromus erectus.
Calluna vulgaris.
Erica carnea.
Horminum pyrenaicum.
Antennaria dioeca.
sp.
Agrostis vulgaris.
Cynosurus cristatus.
Sieglingia decumbens.
Helleborus niger.
Potentilla silvestris.

sp.
Anthyllis vulneraria
var. *Dillenii.*
Lotus corniculatus.
Trifolium pratense.
Trifolium repens.
Hypericum acutum.
Thymus serpyllum.
Plantago media.
sol.
Selaginella selaginoides.
Briza media.
Koeleria cristata.
Salix nigricans.

sol.
Aconitum napellus.
Arabis Halleri.
Parnassia palustris.
sp.
Polygala chamaebuxus.
Astrantia major.
Astrantia minor.
Vaccinium myrtillus.
Gentiana asclepiadea.
Alectorolophus patulus var. *Kerneri.*

sp.
Euphrasia Rostkoviana.
Galium rubrum.
Campanula barbata.
Phyteuma orbiculare.
Carlina acaulis.
Centaurea dubia.
Erigeron alpinus.
Leontodon hispidus.
Solidago virga-aurea.

Nardus stricta wächst stellenweise so dicht, daß dazwischen andere Pflanzen kaum Platz finden. Auf der Weide kommen zerstreut Büsche von *Cytisus alpinus* vor und um diese herum gedeiht *Calluna vulgaris* oder *Erica carnea.*

b) Formation der Frischwiesen.

Auf steilen Abhängen mit frischem Boden, also vor allem auf Nordhalden ist *Carex refracta* der wichtigste Rasenbildner. Im Schatten der Wälder wachsen auf steilem und flachem Boden oft ziemlich ausgedehnte Bestände von *Brachypodium silvaticum.* Auf flachem bis geneigtem, frischem Boden, der nicht oder nur leicht beschattet wird, tritt *Cynosurus cristatus* auf; reine Bestände dieser Art sind ziemlich selten, häufiger dagegen Mischbestände mit andern Bestandestypen. Wird auf Weiden die Feuchtigkeit des Bodens noch größer, so erscheint die *Agrostis vulgaris* bestandbildend.

Am meisten Feuchtigkeit, aber ohne daß dabei der Boden versumpft, verlangen die Schneetälchenrasen der alpinen Region. Sie bestehen zwar nur zum Teil aus Grasbeständen, wir schließen sie trotzdem am besten als Ganzes hier an, weil wir sie sonst unter verschiedenen Vegetationstypen behandeln müßten und dadurch zu Wiederholungen gezwungen würden.[1])

9. Carex refracta-Typus.

Schon von 400 m an findet sich auf Nordabhängen *Carex refracta* in größeren Gruppen; da aber so tief entweder dichtes Gebüsch oder Kastanienwald vorkommt, ist die Ausbildung von wirklichen Beständen nicht möglich. Erst bei 650 m haben wir auf der linken Seite der Val d'Esino die unterste *Carex refracta*-Halde getroffen. Während in der unteren Region dieser Bestandestypus fast nur auf Nordabhängen auftritt, wächst er in größerer Höhe auch in anderer Exposition auf frischem Boden. Der höchst gelegene *Carex refracta*-Rasen wurde in einer Mulde südlich Baita della Bassa bei 1900 m ü. M. beobachtet. Voraussichtlich ist es nur der Mangel an Standorten, der ein weiteres Hinaufrücken

---

[1]) Siehe pag. 321.

verhindert, denn nach Stebler und Schröter[1]) geht der *Carex ferruginea*-Typus, der in den Zentral- und Nordalpen unserem *Carex refracta*-Typus entspricht, bis 200 m über die Baumgrenze.

In vielen Fällen treten die *Carex refracta*-Bestände nicht selbständig auf, sondern, wie wir schon früher erwähnt haben, in Verbindung mit Holzformationen, deren Lücken sie ausfüllen. Zwischen Alpenrosengebüschen und dem *Carex refracta*-Typus kommen sehr zahlreiche Mischungen vor, wie wir das bereits bei den Alpenrosengebüschen[2]) betont haben. Auch zu den Karfluren führt eine fortschreitende Reihe von Zwischenstufen.[3])

Auf den trockenen Stellen treten im *Carex refracta*-Rasen *Bromus erectus* und *Sesleria coerulea*, in den höhern Lagen *Carex sempervirens* und *Sesleria* auf. Recht häufig kommt *Molinia coerulea* vor und bildet stellenweise Mischbestände.

In der Regel aber sind die in typischer Ausbildung langhalmigen *Carex refracta*-Rasen ziemlich reine Bestände. Die Begleitflora ist an Arten- und vor allem an Individuenzahl ärmer als die der *Bromus erectus*- und *Carex sempervirens*-Bestände. Trotz der großen, vertikalen Verbreitung weist sie in den verschiedenen Höhenlagen nur unbedeutende Unterschiede auf. Im Standortskatalog haben wir vielfach für die untersten Grenzen von montanen Arten einen Unterschied zwischen Süd- und Nordhalden machen müssen. Diese auf den letztgenannten so tief herabsteigenden Arten gehören in ihrer Mehrzahl zur Begleitflora der *Carex refracta* und bedingen dadurch deren Einheitlichkeit.

Wir beschränken uns darauf, zwei Beispiele anzuführen, das eine stammt von einem rasigen Nordabhang mit vereinzelten Büschen aus der *Quercus-Ostrya*-Region, das andere stellt einen Bestand dar, der an den Rändern in Alpenrosengebüsch übergeht.

Buschig rasiger Abhang in Val d'Esino, linke Seite, bei der Cappella, 710 m, Exp. N, 15. VIII. 1906.

Auf dem Abhang kommen vereinzelt vor: *Quercus sessiliflora, Ostrya carpinifolia, Corylus avellana, Amelanchier vulgaris, Sorbus aria, Cytisus sessilifolius* usw.

soc.
Carex refracta.

cop.
Bromus erectus.
Sesleria coerulea.
Anthericus ramosus.
Cytisus purpureus.
Erica carnea.

sp.
Koeleria cristata
Ssp. *K. gracilis.*

sp.
Molinia coerulea.
Carex baldensis.
Thesium bavarum.
Potentilla silvestris.
Geranium sanguineum.
Laserpitium peucedanoides.
Stachys alopecurus.
Alectorolophus patulus.
Globularia nudicaulis.
Buphthalmum salicifolium.

---

[1]) l. c. pag. 144.
[2]) Siehe pag. 317.
[3]) Siehe pag. 332.

sol.
Briza media.
Dactylis glomerata.
Allium pulchellum.
Tofieldia calyculata.
Anemone alpina.
Aquilegia Einseleana.
Aquilegia vulgaris.
Anthyllis vulneraria var. *typica.*
Trifolium montanum.
Trifolium rubens.
Euphorbia variabilis.
Peucedanum cervaria.
Peucedanum oreoselinum.
Primula calycina.
Gentiana utriculosa.

sol.
Gentiana vulgaris.
Horminum pyrenaicum.
Asperula cynanchica Ssp. *A. aristata.*
Campanula rotundifolia.
Centaurea bracteata.
Centaurea scabiosa Ssp. *C. tenuifolia.*
Chrysanthemum leucanthemum var. *heterophyllum.*
Inula hirta.
Leontodon hispidus.
Scorzonera austriaca.
Serratula tinctoria.

Val Grassi Longhi, unterhalb Alpe Campione, 1600 m, Exp. NE, schattig, am Fuße von Felsen, 28. VII. 1906.

soc.
Carex refracta.
cop.
Sesleria coerulea.
Horminum pyrenaicum.
sp.
Calamagrostis varia.
Geranium silvaticum.
Erica carnea.
Rhododendron hirsutum.
sol.
Juniperus communis var. *intermedia.*
Salix grandifolia.
Aconitum napellus.
Anemone alpina.
Parnassia palustris.

sol.
Rubus saxatilis.
Sorbus chamaemespilus.
Astrantia minor.
Chaerophyllum hirsutum Ssp. *Ch. Villarsii.*
Laserpitium marginatum Ssp. *L. Gaudini.*
Laserpitium peucedanoides.
Primula glaucescens.
Gentiana asclepiadea.
Stachys alopecurus.
Euphrasia Rostkoviana.
Globularia nudicaulis.
Scabiosa lucida.
Phyteuma orbiculare.

10. **Brachypodium silvaticum-Typus.**

Bei der *Quercus-Ostrya*-Formation, beim Buchenwald, beim Grauerlenwald und beim Haselbuschwald haben wir für die ganz bis halbschattigen Teile als vorherrschende Art der Bodenvegetation das *Brachypodium silvaticum* kennen gelernt. Alle diese Bestände haben naturgemäß eine Begleitflora aus Schattenpflanzen. Für die Zusammensetzung verweisen wir auf die Artenlisten, die wir bei jenen Formationen gegeben haben.[1])

---

[1]) pag. 286, 298, 302 und 308.

11. Cynosurus cristatus-Typus.

Cynosurus cristatus tritt in sehr verschiedenen Typen als wichtiger Bestandteil auf, aber reine Bestände haben wir nur an einem Standorte regelmäßig gefunden: in den lichten Kastanienhainen auf den Moränen, vor allem um Esino, oberhalb Pasturo und schwächer vertreten bei Ballabio. In den schattigen Selvenpartien wird der *Cynosurus*-Rasen verdrängt von *Vaccinium myrtillus* und Moosen, an den unbeschatteten Stellen erscheint meistens *Bromus erectus* als Rasenbildner.

Die Mischbestände dagegen sind viel häufiger. *Cynosurus cristatus* mit *Bromus erectus* haben wir getroffen bei C. Campon, oberhalb Ballabio inferiore, auf Moränenuntergrund als Mähwiese. Bei Convento S. Martino befindet sich eine Wiese mit gleicher Zusammensetzung des Rasens, zudem tritt dort auch *Agrostis alba* var. *diffusa* in großer Zahl auf.

Cynosurus cristatus und *Nardus stricta* wachsen in ungefähr gleicher Häufigkeit als Weide zusammen unterhalb Alpe Pini, einen kleinen Hügel (1294 m) bedeckend; daneben sind noch häufig *Bromus erectus* und *Koeleria cristata*, zum Teil auch *Agrostis vulgaris*.

Cynosurus cristatus und *Trisetum flavescens* gedeihen nebeneinander auf schwach gedüngten Wiesen. Ein hübsches Beispiel dafür ist eine Wiese bei Alpe Cassino (1360 m). Auch bei Stalle Costa bei 1330 m haben wir derartige Bestände beobachtet.

Am zahlreichsten sind die Weidemischbestände des *Cynosurus cristatus* mit der Hauptart des nächsten Bestandestypus: *Agrostis vulgaris*.

Der Bestandestypus des *Cynosurus cristatus* nimmt demnach eine Zwischenstellung ein zwischen Trockenrasen einerseits, Frisch- oder Fettrasen anderseits. Er zeichnet sich aber nicht durch große Einheitlichkeit aus und es scheint mir fast fraglich, ob wir alle diese Bestände zusammen vereinigen dürfen: den Schattenrasen in den Kastanienselven, die Mähwiese auf dem leichtgedüngten Boden, wo schon etwas *Trisetum flavescens* auftritt und die Weide, auf der auch *Nardus stricta* und *Agrostis vulgaris* wachsen.

Diese Unsicherheit kommt auch in anderen pflanzengeographischen Arbeiten zum Ausdruck. Stebler und Schröter erwähnen *Cynosurus cristatus* an zwei getrennten Stellen; erstens als Bestandestypus[1]) „Kammgrasweide", doch überwiegt in dem von ihnen angeführten Beispiel *Agrostis vulgaris* über *Cynosurus cristatus*, und zweitens[2]) als Nebentypus des *Agrostis vulgaris*-Typus, zu dem auch *Trisetum flavescens*-Bestände gehören. Nach Brockmann[3]) wäre das Vorherrschen des *Cynosurus cristatus*

---

[1]) l. c. pag. 150.
[2]) l. c. pag. 195.
[3]) l. c. pag. 334.

so zu erklären, daß durch das Beweiden die eigentlichen Obergräser, in unserem Gebiet in den meisten Fällen wohl *Agrostis vulgaris*, zurückgehen und sich dafür *Cynosurus* ausbreiten kann, da das Vieh dessen Halme stehen läßt und er sich deshalb gut versamen kann. Diese Erklärung mag für manche Weide passen, weniger aber für die Mähwiesen und die Schattenrasen. Ob auf den Mischbeständen mit *Trisetum flavescens* nicht *Cynosurus* die ursprünglichere Grasart ist, die durch die Düngung nach und nach verdrängt wird?

Bei dieser Schwierigkeit der Abgrenzung gegenüber anderen Typen beschränken wir uns darauf, den Schattenrasen, als den charakteristischen Fall eines *Cynosurus cristatus*-Rasens, durch ein Beispiel zu kennzeichnen:

Kastanienselve oberhalb Pasturo, 790 m, Exp. E, 17. VII. 1905.

Die Kastanien bilden ein lichtes, aber ziemlich überall schließendes Blätterdach.

soc.
Cynosurus cristatus.
greg.
Hylocomium splendens.
Polytrichum commune.
cop.
Festuca heterophylla.
Trifolium pratense.
Trifolium repens.
Astrantia major.
Leontodon hispidus.
sp.
Agrostis vulgaris.
Anthoxanthum odoratum.
Sieglingia decumbens.
Luzula nivea.
Ranunculus acer.
Brunella vulgaris.
Euphrasia Rostkoviana.
Plantago media.

sol.
Brachypodium pinnatum.
Briza media.
Dactylis glomerata.
Deschampsia flexuosa.
Holcus lanatus.
Lolium perenne.
Listera ovata.
Cytisus supinus.
Genista tinctoria.
Medicago lupulina.
Vicia sepium.
Melampyrum pratense.
Knautia drymeia.
Achillea millefolium.
Centaurea dubia.
Chrysanthemum corymbosum.
Hieracium silvaticum
Ssp. *H. tenuiflorum.*

12. Agrostis vulgaris-Typus.

Das gemeine Straußgras ist in unserem Gebiete vor allem ein Hauptgras der Weiden, auf den gedüngten Mähwiesen kommt es fast nur als Nebenbestandteil vor, sehr selten als dominierende Grasart. Es ist wahrscheinlich viel weniger die schwache Düngung der Weiden, als vielmehr die Feuchtigkeit des Bodens, welche das Zustandekommen dieses Typus verursacht. Deshalb machen wir aus den *Agrostis*-Weiden einen Bestandestypus der Frischrasen, während wir die wenigen, gedüngten *Agrostis*-Mähwiesen davon abtrennen und als Nebentypus zu unserem *Trisetum flavescens*-Typus unter die Fettwiesen einreihen. Wir entnehmen diese

Einteilung der Arbeit von Brockmann, der im Puschlav ganz gleiche Verhältnisse getroffen hat. Sie stimmt dagegen nicht überein mit derjenigen von Stebler und Schröter. Diese beiden Autoren kennen keine *Agrostis*-Weide, sondern nur eine gedüngte Wiese dieser Grasart und stellen diese als Bestandestypus zu den Fettwiesen. Es scheint also, daß sich auf der Südseite der Alpen die Verteilung der *Agrostis vulgaris* auf die verschiedenen Bodenarten gegenüber derjenigen auf der Nordseite ändert.

Die *Agrostis vulgaris*-Weiden sind vor allem in den Lücken der Holzformationen verbreitet, sind somit vielfach Schattenrasen. Erst in größerer Höhe treten sie als ausgedehnte, zusammenhängende Weiden auf, die von keinen oder nur wenigen Büschen beschattet werden. Die tiefst gelegenen Bestände haben wir in den Auenwäldern im Flußbett der Pioverna und in den Kastanienselven längs der Val Sassina getroffen. Die obere Grenze ist verwischt, da ein allmählicher Übergang zu den *Poa alpina*-Weiden stattfindet; sie dürfte bei 1650 m anzusetzen sein.

Die Weiderasen der *Agrostis vulgaris* sind kurz und dicht, in der Regel ziemlich artenarm und trotz der bedeutenden Höhendifferenzen ihrer Standorte ohne große Unterschiede in der Artenliste. Von Gräsern werden *Festuca rubra* var. *fallax* und *Lolium perenne* häufig; erstere hie und da auf kleinen Stellen sogar dominierend, z. B. auf der Alpe Cainallo. Von Kräutern und Stauden erwähnen wir *Brunella vulgaris*, *Alchimilla*-Arten, *Trifolium repens*, *Leontodon hispidus*, *Plantago media*. Der Boden der typischen Bestände ist sehr frisch; wird er trocken, so erscheinen *Cynosurus cristatus*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Nardus stricta* und können Mischbestände mit *Agrostis vulgaris* bilden. Diese zeigen uns, aus welchen Beständen die *Agrostis*-Weiden, wenigstens teilweise, hervorgegangen sein dürften. In den Kastanienselven tritt mit der *Agrostis* häufig die *Festuca capillata* auf.[1])

In den drei folgenden Artenlisten geben wir Beispiele für die verschiedenen Fälle der *Agrostis vulgaris*-Weide: als Bodenvegetation einer Kastanienselve, eines Buschwaldes und als selbständiger Bestand.

Kastanienselve westlich Cortenuova, 510 m, schwach geneigt, 21. VIII. 1906.

soc.
- *Agrostis vulgaris.*

greg. bis cop.
- *Festuca capillata.*
- *Brunella vulgaris.*

cop.
- *Lolium perenne.*
- *Sieglingia decumbens.*
- *Potentilla silvestris.*
- *Trifolium pratense.*
- *Trifolium repens.*
- *Plantago media.*
- *Leontodon autumnalis.*
- *Leontodon hispidus.*

sp.
- *Anthoxanthum odoratum.*
- *Briza media.*

[1]) Siehe pag. 291.

sp.
Carex caryophyllea.
Cerastium caespitosum.
Ranunculus acer.
Alchimilla pubescens.
Lotus corniculatus.
Daucus carota.
Pimpinella saxifraga.
Erica carnea.
Thymus serpyllum.
Euphrasia Rostkoviana.
Plantago lanceolata.
Achillea millefolium.
sol.
Pteridium aquilinum.
Phleum pratense.
Poa trivialis.
Helleborus niger.
Lathyrus montanus.
Ononis spinosa.
Linum catharticum.
Stachys officinalis.
Campanula rotundifolia.
Bellis perennis.
Carduus defloratus.
Carlina acaulis.
Carlina vulgaris.
Centaurea bracteata.

Buchenbuschweide unterhalb Alpe Cainallo, 1220 m, 11. VIII. 1906.

Die Buchen sind zu Gruppen vereinigt. In ihrem Schatten kommen Pflanzen vor, die zur gewöhnlichen Buchenwaldflora gehören, in den größeren Lücken hingegen gedeiht folgender Rasen.

soc.
Agrostis vulgaris.
cop.
Festuca rubra
var. *fallax.*
Sieglingia decumbens.
Carex caryophyllea.
Alchimilla pubescens
Ssp. *A. colorata.*
Potentilla silvestris.
Lotus corniculatus.
Trifolium pratense.
Brunella vulgaris.
Thymus serpyllum.
Leontodon hispidus.
sp.
Anthoxanthum odoratum.
Briza media
Ranunculus acer.
Trifolium repens.
Erica carnea.
Plantago media.
Hieracium pilosella.
sol.
Nardus stricta.
Cerastium caespitosum.
Linum catharticum.
Polygala vulgare.
Calluna vulgaris.
Gentiana calycina.
Euphrasia Rostkoviana.
Veronica officinalis.
Plantago lanceolata.
Succisa pratensis.
Achillea millefolium.
Carlina acaulis.
Centaurea dubia.
Erigeron acer.

Alpe Pertusio, 1475 m, geneigte Weide oberhalb der Hütten, Exp. E, 25. VIII. 1906.

soc.
Agrostis vulgaris.
cop.
Alchimilla glaberrima
Ssp. *A. fallax.*

cop.
Trifolium pratense.
Trifolium repens.
Brunella vulgaris.
Plantago media.
Leontodon hispidus.
sp.
Festuca rubra
var. *fallax.*
Lolium perenne.
Phleum alpinum.
Ranunculus montanus.
Thymus serpyllum.

sp.
Leontodon autumnalis.
sol.
Anthoxanthum odoratum.
Poa pratensis.
Cerastium caespitosum.
Potentilla villosa.
Euphrasia Rostkoviana.
Achillea millefolium.
Bellis perennis.
Carduus defloratus.
Carlina acaulis.

13. **Schneetälchenrasen.**

In Mulden, in Rinnen und in Dolinenlöchern sammeln sich die Schmelz- und Regenwasser der Umgebung und bewirken dadurch eine starke und immer wieder erneuerte Durchfeuchtung des Bodens. Da mit dem zufließenden Wasser auch Nährstoffe zugeführt werden, zeichnet er sich durch eine reiche Vegetation aus, die zugleich eine große Konstanz in ihrer Zusammensetzung aufweist. In der alpinen und in den obern Teilen der subalpinen Region sind diese Standorte bewachsen mit den Schneetälchenrasen, in tieferer Lage treten andere Frischrasen auf, z. B. *Agrostis vulgaris,* oder auch karflur- und lägerflurähnliche Bestände.

Bei der Steilheit der Abhänge sind solche Schneetälchen in geringer Zahl vorhanden. In der Mulde, die von der Grigna meridionale zur Alpe Campione herabzieht, ist bei ihrer Verengerung am Ausgang gegen die Alp ein kleiner Schneetälchenrasen. Verbreiteter sind solche oberhalb Alpe Moncodeno in den Mulden, in denen der Lawinenschnee lagert, und besonders in den Dolinenlöchern.

Am tiefsten Punkte der Mulden bildet *Polytrichum juniperinum, Gnaphalium supinum* oder *Poa annua* var. *supina* einen reinen Bestand. An den Muldenrändern ist der Boden von *Salix retusa* besetzt, so daß eine zonenartige Anordnung der Vegetation zustande kommt, die dem Grade der Bodendurchfeuchtung entspricht.

Mulde südlich Rifugio Moncodeno, Ende der abschmelzenden Lawine, 1820 m, 18. VIII. 1906.

An der tiefsten Stelle.

soc.
Gnaphalium supinum.
cop.
Poa alpina.
Poa annua
var. *supina.*

sp.
Sagina Linnaei.
Potentilla aurea.

Randzone.

soc.
Salix retusa
Ssp. *S. serpyllifolia.*
sp. und sol.
Silene acaulis.
Ranunculus alpestris.

sp. und sol.
Hutchinsia alpina.
Viola biflora.
Gentiana vulgaris.
Veronica serpyllifolia
var. *nummularioides.*

Sie geht allmählich in einen Rasen von *Carex sempervirens* mit viel *Dryas octopetala* über.

Mulde bei der zerstörten Alphütte Bregai, oberhalb Alpe Moncodeno, 1910 m, 11. VIII. 1906.

Zentrum.

soc.
Polytrichum juniperinum.
sp. und sol.
Poa alpina.
Poa annua
var. *supina.*
Carex atrata
Ssp. *C. nigra.*

sp. und sol.
Sagina Linnaei.
Alchimilla alpestris
Ssp. *A. obtusa.*
Trifolium repens.
Veronica alpina.

Die Ränder sowie die zuführenden Rinnen sind mit *Salix retusa* bedeckt.

Oberhalb Alpe Moncodeno, flache Mulde, gegen eine Doline gesenkt, 1900 m, 11. VIII. 1906.

Die ganze Mulde hat einheitliche Vegetation, wohl weil sie zu wenig vertieft ist und in der Mitte keine erheblich stärkere Bewässerung erfolgt, als an den Rändern; es ist gleichsam nur die Randzone der beiden anderen Beispiele vertreten.

soc.
Salix retusa
Ssp. *S. serpyllifolia.*
cop.
Poa alpina.
Carex capillaris.
Salix reticulata.
Salix retusa.
Silene acaulis.
sp. und sol.
Selaginella selaginoides.

sp. und sol.
Carex ornithopus,
Carex sempervirens.
Alchimilla pubescens
Ssp. *A. colorata.*
Veronica alpina.
Galium asperum
Ssp. *G. anisophyllum.*
Gnaphalium Hoppeanum.

Noch deutlicher zeigen die Dolinen die zonenartige Anordnung der Bestände. Die höchst gelegenen derselben, die zum Teil ganz beträchtliche Tiefe haben, sind weit in den Sommer hinein, einzelne sogar immer mit Schnee gefüllt, an den Wänden kommen Fels- und Schuttpflanzen vor. Bei 1900 m und noch tiefer werden sie aber früher schneefrei. Sie sind auch in dieser geringeren Höhenlage viel weniger tief, die meisten nur noch 1—2 m. Durch herabfallende Steine wurde seinerzeit die Öffnung gesperrt, es sammelten sich zwischen diesen größeren kleinere Steine

und nach und nach Humus, so daß der Boden immer mehr erhöht wurde. Auf dem Boden und an den Wänden hat sich eine geschlossene Pflanzendecke ausgebildet, die wir den Schneetälchenrasen zurechnen müssen. Für die nötige Durchfeuchtung sorgt das Schmelzwasser des Schnees, der die Doline ausgefüllt hat, und während des Sommers das Regenwasser, das durch die stets in der Mehrzahl vorhandenen Rinnen zufließt. Mit dem Wasser wird immer mehr Humus zugeschwemmt. Mit der Mächtigkeit der Humusdecke im Zentrum der Doline ändert sich auch die Flora, so daß wir drei Stadien unterscheiden können, die durch die folgenden Artenlisten charakterisiert werden. *Nardus stricta*, die in der letzten der aufgezählten Dolinen vorkommt, gehört nicht zum Schneetälchenrasen, sondern ist natürlich durch den reichlichen Humus bedingt. Eine noch größere Humusansammlung und infolgedessen noch typischere Humusvegetation haben wir keine gefunden. Es scheint uns aber wahrscheinlich, daß die Dolinen mit Lägerflora auf der Alpe Campione[1]) bei diesem Verwachsungsprozeß der Dolinen das Endglied darstellen.

1. Doline ob Alpe Moncodeno bei 1860 m, 19. VIII. 1906.

Der Boden ist noch wenig humusreich, etwas sandig.

Zentrum.

soc.
Polytrichum juniperinum.
cop.
Poa annua var. *supina.*

sp.
Nardus stricta.
Salix herbacea.
Polygonum viviparum.

Wandung.

1. Randzone.

soc.
Poa alpina.
Achimilla alpestris.
cop.
Salix reticulata.

sol.
Silene acaulis.
Gnaphalium Hoppeanum.

2. Randzone.

soc.
Salix retusa Ssp. *S. serpyllifolia.*
cop.
Dryas octopetala.

sp.
Carex capillaris.
Carex sempervirens usw.

2. Doline bei 1870 m, 11. VIII. 1906.

Der Boden ist humusreich. Dieses Stadium ist das am häufigsten vorkommende.

Zentrum.

soc.
Poa annua var. *supina.*
sp. und sol.
Salix herbacea.

sp. und sol.
Sagina Linnaei.
Vaccinium uliginosum.

---

[1]) Siehe pag. 323.

Wandung.

1. Randzone.

soc.
Salix herbacea.
sp. und sol.
Poa alpina.
Carex atrata
Ssp. *C. nigra.*

sp. und sol.
Polygonum viviparum.
Alchimilla alpestris.

2. Randzone.

soc.
Alchimilla alpestris.
sp. und sol.
Poa alpina.
Carex ornithopus.

sp. und sol.
Salix reticulata.
Potentilla aurea.
Veronica alpina.

3. Randzone bildet schon den Übergang zum *Carex sempervirens*-Rasen.

soc.
Salix retusa
Ssp. *S. serpyllifolia.*
sp.
Carex capillaris.

sp.
Carex sempervirens.
Alchimilla pubescens
Ssp. *A. colorata.*
Dryas octopetala usw.

In die Zuflußrinnen greift die zweite Randzone noch etwas hinein, den größeren Teil dagegen überzieht die dritte Randzone, zum Teil ohne die Beimischungen, also nur *Salix serpyllifolia.*

3. Doline bei 1850 m, 19. VIII. 1906.

Im Zentrum des Bodens hat sich so viel Humus gebildet, daß es gegenüber den Rändern des Bodens erhöht ist. Diese innerste Partie trägt *Nardus stricta,* während die Schneetälchenflora, *Polytrichum* usw. kreisförmig darum herumwächst.

Zentrum.

soc. *Nardus stricta,* reiner Bestand.

Flacher Kreisring.

soc.
Polytrichum juniperinum.
cop.
Poa alpina.
Alchimilla alpestris.
sp. und sol.
Polygonum viviparum.

sp. und sol.
Sagina Linnaei.
Ranunculus montanus.
Veronica alpina.
Galium asperum
Ssp. *G. anisophyllum.*

Wandung felsig:

Salix retusa mit viel *Dryas octopetala.*

In der Rinne der Einzugskanäle *Alchimilla alpestris* und an ihren Rändern *Salix retusa* bestandbildend.

c) Formation der Fettwiesen.

Die wichtigsten Rasenbildner dieser Wiesenformation sind: *Arrhenatherum elatius* und *Trisetum flavescens*. Das erstere dominiert bis gegen 900 m und wird dann von dem zweitgenannten abgelöst. Die beiden Typen kommen jedoch vielfach auch auf gleicher Höhe vor. Schwächere und stärkere Düngung oder größere Feuchtigkeit bringen auch andere Arten, die im normalen Bestand nur Begleitpflanzen sind, zum Vorherrschen; diese Bestände müssen als Nebentypen den Bestandestypen angegliedert werden.

In den obersten Regionen wird *Trisetum flavescens* von *Poa alpina* vertreten; ihre Bestände nehmen aber nur einen kleinen Raum ein und verschwinden vor den ausgedehnten *Carex sempervirens*-Rasen der gleichen Höhenlage.

14. Arrhenatherum elatius-Typus.

Auf frischem, regelmäßig gedüngtem Boden bildet diese Art die typischsten Bestände. Sie reicht auf solchen Standorten bis 900 m; von 900 m bis 1000 m kommen Mischbestände mit *Trisetum flavescens* vor, z. B. in der Umgebung von Esino, und über 1000 m ist *Arrhenatherum* nur noch vereinzelt anzutreffen. Auf dem flachen Talboden der Val Sassina wird *Arrhenatherum* ebenfalls durch *Trisetum* vertreten, doch sei für diesen Fall auf den Nebentypus des *Holcus lanatus* des *Trisetum flavescens*-Typus verwiesen.[1])

In trockeneren Beständen des *Arrhenatherum*-Typus mischt sich *Avena pubescens*, hie und da auch *Bromus erectus* bei; auf feuchtem Boden wird *Festuca pratensis* häufiger. In gut gedüngten Beständen erscheinen *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Umbelliferen*-Arten (*Heracleum sphondylium*, *Pimpinella magna*, *Pastinaca sativa*) in großer Zahl. Zu den ständigen Begleitern müssen wir zählen: *Poa pratensis*, *Holcus lanatus*, *Trifolium pratense*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Centaurea dubia* und auch das oben erwähnte *Trisetum flavescens*.

Die zuerst aufgezählten Begleiter können bei für sie besonders günstigen Standortsbedingungen eigene Bestände bilden, die wir als Nebentypen angliedern wollen.

Als Beispiel einer *Arrhenatherum*-Wiese diene folgende Artenliste:

Gedüngte Wiese bei Ballabio inferiore, schwach geneigt, 645 m, 26. V. 1904.

soc.
Arrhenatherum elatius.

cop.
Cynosurus cristatus.
Dactylis glomerata.
Trisetum flavescens.
Trifolium pratense.
Centaurea dubia.

cop.
Chrysanthemum leucanthemum.

sp.
Anthoxanthum odoratum.
Bromus hordeaceus.
Holcus lanatus.
Lolium perenne.

[1]) pag. 358.

sp.
Poa pratensis.
Poa trivialis.
Rumex acetosa.
Melandryum silvestre.
Ranunculus acer.
Trifolium repens.
Heracleum sphondylium.
Pastinaca sativa.
Pimpinella magna.
Salvia pratensis.
Galium mollugo.
Knautia arvensis.
Achillea millefolium.
Leontodon hastilis.

sol.
Poa bulbosa.
Ornithogalum umbellatum.
Cerastium caespitosum.
Coronaria flos cuculi.
Silene vulgaris.
Stellaria graminea.

sol.
Ranunculus bulbosus.
Arabis Halleri.
Lotus corniculatus.
Medicago lupulina.
Medicago sativa.
Viola tricolor.
Daucus carota.
Myosotis silvatica.
Ajuga reptans.
Brunella vulgaris.
Thymus serpyllum.
Veronica arvensis.
Veronica chamaedrys.
Veronica serpyllifolia.
Plantago lanceolata.
Galium verum.
Knautia drymeia.
Bellis perennis.
Taraxacum officinale.
Tragopogon pratense.

14a. Nebentypus der *Avena pubescens.*

„Auf etwas leichteren, hitzigen Bodenarten kann der weichhaarige Hafer (*Avena pubescens*), ein hartes, blattarmes, geringwertiges Futtergras, das im Naturrasen einen wesentlichen Anteil bildet, den Bestand beherrschen." „Wir können ihn geradezu als Bindeglied zwischen der Burstwiese (*Bromus erectus*) und der Fromentalwiese (*Arrhenatherum elatius*) betrachten." Diese Sätze aus Stebler und Schröter[1]) dürfen wir ohne weiteres auf unser Gebiet übertragen. Wenn auch die eigentliche *Avena pubescens*-Wiese nicht besonders häufig ist, so sind dafür die Übergänge um so zahlreicher, besonders diejenigen zwischen *Avena pubescens* und *Arrhenatherum elatius.*

Am häufigsten sind *Avena pubescens*-Bestände an den Südhalden bei Somana und vor allem bei Perledo, wo reine *Arrhenatherum*-Bestände fast ganz fehlen. Auch zwischen Cortenuova und Prato S. Pietro, bei Cortabbio, bei Pasturo kommen sie an sonnigen Halden vor. Einen besonders schön ausgebildeten Übergang von *Bromus erectus* über *Avena pubescens* zu *Arrhenatherum elatius* haben wir am Südfuße der Felsen La Rocca bei Ponte Chiuso beobachtet.

In der folgenden Aufnahme ist die starke Beimischung von Begleitpflanzen der Trockenrasen bemerkenswert.

Stark geneigte, sonnige, gedüngte Wiese oberhalb Varenna, Exp. W, 280 m, 16. V. 1904.

soc.
Avena pubescens.

greg.
Arrhenatherum elatius.

[1]) l. c. pag. 188.

cop.
Bromus erectus.
Dactylis glomerata.
Poa bulbosa.
Trisetum flavescens.
Lotus corniculatus.
Trifolium pratense.
Salvia pratensis.
Galium verum.

sp.
Anthoxanthum odoratum.
Briza media.
Cynosurus cristatus.
Holcus lanatus.
Poa pratensis.
Rumex acetosa.
Ranunculus bulbosus.
Anthyllis vulneraria.
Medicago sativa.
Pimpinella magna.
Alectorolophus hirsutus.
Plantago lanceolata.
Galium mollugo.

sp.
Achillea millefolium.
Chrysanthemum leucanthemum.
Leontodon hispidus.

sol.
Festuca vallesiaca Ssp. *F. sulcata.*
Lolium perenne.
Orchis masculus.
Cerastium brachypetalum.
Melandryum album.
Silene vulgaris.
Medicago lupulina.
Vicia Gerardi.
Vicia sepium.
Daucus carota.
Peucedanum oreoselinum.
Satureia clinopodium.
Veronica arvensis.
Bellis perennis.
Centaurea dubia.

14b. Nebentypus der *Festuca pratensis.*

In der Mulde zwischen Ballabio und Balisio, in der Val Sassina von Cortabbio an dem Flußbett entlang treffen wir gedüngte, frische, fast feuchte Wiesen, deren wichtigstes Gras die *Festuca pratensis* ist.

In diesen Beständen ist besonders auffallend die Häufigkeit des *Ranunculus acer* und *R. repens,* welche die Wiesen zur Blütezeit ganz gelb färben. In der südlichen der beiden Mulden zwischen Ballabio und Balisio kommt in großer Zahl *Carex Goodenoughii* vor. Längs der zahlreichen Gräben, die zwischen Prato S. Pietro und Cortabbio und unterhalb Cortenuova die Wiesen durchziehen, bildet der *Petasites officinalis* ausgedehnte Kolonien, an einzelnen Stellen tritt *Scirpus silvaticus* massenhaft auf (unterhalb Taceno). Im Rasen kommen außer den genannten noch andere Arten vor, die die Feuchtigkeit vorziehen: *Valeriana dioeca, Myosotis palustris, Cardamine pratensis, Trifolium patens* usw. *Rumex acetosa* verleiht den Wiesen stellenweise einen rötlichen Ton, auch *Rumex obtusifolius* wird manchmal sehr häufig.

Ein gutes Beispiel für diesen Nebentypus gibt uns die folgende Artenliste:

Mulde südlich Prà della Chiesa zwischen Ballabio und Balisio, 670 m, 27. V. 1904.

Gedüngte Wiese auf ziemlich feuchtem Boden.

soc.
Festuca pratensis.

greg.
Ranunculus acer.

greg.
Ranunculus repens.
cop.
Poa trivialis.
Carex Goodenoughii.
Rumex acetosa.
Rumex obtusifolius.
Trifolium patens.
Trifolium repens.
Valeriana dioeca.
sp.
Anthoxanthum odoratum.
Cynosurus cristatus.
Holcus lanatus.
Lolium perenne.
Coronaria flos cuculi.
Cardamine pratensis.
Taraxacum officinale.
sol.
Dactylis glomerata.
Lolium multiflorum.
sol.
Trisetum flavescens.
Colchicum autumnale.
Cerastium caespitosum.
Alchimilla pratensis.
Trifolium pratense.
sp.
Heracleum sphondylium.
Pastinaca sativa.
Myosotis palustris.
Ajuga reptans.
Veronica chamaedrys.
Veronica serpyllifolia.
Plantago lanceolata.
Galium mollugo.
Bellis perennis.
Centaurea dubia.
Chrysanthemum leucanthemum.
Hieracium auricula.

14c. Nebentypus des *Lolium multiflorum.*

Auf dem schwach geneigten Abhange unterhalb Pasturo und Baiedo gegen die Talebene der Val Sassina sind mit dem reichlich vom Bergabhang kommenden Wasser Wässerwiesen angelegt worden. Die Bewässerung erfolgt nach jedem Schnitt von neuem, so daß sie fast den ganzen Sommer über andauert. Diese Wiesen tragen einen Rasen aus *Lolium multiflorum* mit viel *Holcus lanatus* und *Umbelliferen.* Wahrscheinlich sind sie in ihrer heutigen Zusammensetzung durch den Einfluß des Menschen entstanden und der natürliche Rasen würde aus *Festuca pratensis* bestehen, denn die Begleitflora der beiden Nebentypen hat, wie die Liste zeigt, viele gemeinsame Arten.

Wässerwiese bei Pasturo, geneigt, 610 m, 29. V. 1904.

soc.
Lolium multiflorum.
greg.
Heracleum sphondylium.
cop.
Dactylis glomerata.
Holcus lanatus.
Rumex acetosa.
Rumex obtusifolius.
sp.
Cynosurus cristatus.
Poa trivialis.
sp.
Ranunculus acer.
Chaerophyllum hirsutum Ssp. *Ch. cicutaria.*
Pimpinella magna.
Taraxacum officinale.
sol.
Bromus hordeaceus.
Poa pratensis.
Cerastium caespitosum.
Trifolium pratense.
Trifolium repens.

sol.
Veronica arvensis.
Achillea millefolium.
Bellis perennis.

An den Gräben:
Petasites officinalis.

Bei Ballabio inferiore haben wir eine kleine Kunstwiese beobachtet, die ein fast ganz reiner Bestand des *Lolium multiflorum* ist.

14 d. Nebentypus des *Lolium perenne.*

Auf den meisten gedüngten Wiesen kommt *Lolium perenne* als untergeordneter Bestandteil vor. Auf den Wiesenwegen aber wird es zur herrschenden Art, auf einzelnen Weiden haben wir es ebenfalls häufiger gefunden, wenn auch noch lange nicht vorherrschend.

Auf den Wiesenwegen sind seine wichtigsten Begleiter: *Plantago major, Poa annua, Leontodon autumnalis, Trifolium repens, Crepis virens.*

14 e. Nebentypus der *Dactylis glomerata.*

Das Knaulgras ist ein Bestandteil jeder Fettwiese, mit zunehmender Düngung wird es häufiger und kann zuletzt vorherrschen. Die *Dactylis*-Bestände sind aber nicht nur auf die Höhenzone des *Arrhenatherum elatius* beschränkt, sondern steigen viel höher, so daß wir besser alle zusammen als Nebentypus der *Dactylis glomerata* des *Trisetum flavescens*-Typus behandeln.

15. **Trisetum flavescens-Typus.**

Stebler und Schröter[1]) stellen die *Trisetum flavescens*-Wiesen als Nebentypus zu ihrem *Agrostis vulgaris*-Typus. Wie wir schon bei den Frischwiesen auseinander gesetzt haben,[2]) kommt in unserem Gebiete der letzteren Art eine etwas andere Bedeutung zu. Wir stellen deshalb einen eigenen *Trisetum flavescens*-Typus auf und schließen diesem die wenigen *Agrostis*-Mähwiesen an. *Trisetum* kommt auf den „wärmeren, düngerkräftigen" Bodenarten, *Agrostis* dagegen auf etwas frischerem und weniger gedüngtem Boden vor. Wir befinden uns auch hier wieder in Übereinstimmung mit Brockmann, der im Puschlav die gleiche Verteilung der beiden Arten beobachtet hat.[3])

Die obere Grenze der *Trisetum flavescens*-Bestände ist für unser Gebiet keine natürliche, sondern eine rein wirtschaftliche. Die höchst gelegene Wiese haben wir bei 1525 m in der Foppa del Ger gefunden. Die untere Grenze ist, wie wir bei *Arrhenatherum* schon erwähnt, besonders durch das Vorkommen des Nebentypus des *Holcus lanatus* verwischt.

Zu den häufigsten Begleitern haben wir zu zählen: *Cynosurus cristatus, Agrostis vulgaris, Dactylis glomerata, Poa*

---

[1]) l. c. pag. 197.
[2]) Siehe pag. 345.
[3]) l. c. pag. 326.

trivialis, Festuca pratensis und *rubra*; in trockenen Beständen: *Avena pubescens* und *Bromus erectus*. Auffällig sind die üppigen Kräuter und Stauden, die oft in Unmenge vorkommen: *Geranium silvaticum, Chaerophyllum hirsutum* Ssp. *Ch. Villarsii, Pimpinella magna, Astrantia major, Trollius europaeus, Polygonum bistorta, Veratrum album* usw.

Während die Begleitflora der tiefgelegenen Bestände keine großen Unterschiede zu derjenigen des *Arrhenatherum*-Typus aufweist, werden sie von ca. 1100 m an auffällig, da bei dieser Höhenlage die oben erwähnten nicht grasartigen Begleiter hervorzutreten beginnen. Aus den höher gelegenen Beständen sei ein Beispiel ausgewählt:

Gedüngte Wiese bei Alpe Cassino, schwach gegen Süden geneigt, 1360 m, 4. VII. 1904.

soc.
Trisetum flavescens.

cop.
Cynosurus cristatus.
Geranium silvaticum.
Astrantia major.
Pimpinella magna.
Chrysanthemum leucanthemum.

sp.
Agrostis vulgaris.
Festuca pratensis.
Lolium perenne.
Phleum pratense.
Poa pratensis.
Veratrum album.
Polygonum bistorta.
Rumex acetosa.
Ranunculus acer.
Trollius europaeus.
Lathyrus pratensis.
Trifolium pratense.
Trifolium repens.
Chaerophyllum hirsutum Ssp. *Ch. Villarsii.*
Alectorolophus hirsutus.
Achillea millefolium.

sol.
Anthoxanthum odoratum.
Briza media.
Festuca rubra.
Colchicum autumnale.
Lilium martagon.
Gymnadenia conopea.
Cerastium caespitosum.
Melandryum rubrum.
Stellaria graminea.
Alchimilla pratensis.
Lotus corniculatus.
Carum carvi.
Satureia clinopodium.
Plantago lanceolata.
Knautia drymeia.
Campanula rotundifolia.
Phyteuma betonicifolium.
Centaurea dubia.
Leontodon hispidus.

15 a. Nebentypus der *Agrostis vulgaris*.

Wird der Untergrund der *Trisetum flavescens*-Wiese frischer, so tritt *Agrostis vulgaris* häufiger auf und kann sogar vorherrschend werden. Wahrscheinlich übt gleichzeitig die schwächere Düngung einen entscheidenden Einfluß auf das Auftreten der *Agrostis* aus. Diese Bestände sind im Gebiet selten, wir haben sie nur auf einigen Alpen an der Ostseite der Grigna settentrionale gefunden. Die folgende Artenliste gibt ein Bild von derartigen Wiesen:

Gedüngte Wiese bei Cattei, Exp. NE, 1310 m, 19. VII. 1905.

soc.
Agrostis vulgaris.
greg.
Trisetum flavescens.
cop.
Cynosurus cristatus.
Dactylis glomerata.
Silene vulgaris.
Astrantia major.
Pimpinella magna.
Centaurea dubia.
sp.
Briza media.
Festuca rubra.
Poa pratensis.
Rumex acetosa.
Trifolium pratense.
Carum carvi.
Daucus carota.
Alectorolophus hirsutus.
Knautia drymeia.
Achillea millefolium.

sp.
Chrysanthemum leucanthemum.
Crepis conyzifolia.
Leontodon hispidus.
sol.
Anthoxanthum odoratum.
Polygonum bistorta.
Cerastium caespitosum.
Trifolium montanum.
Trifolium repens.
Viola tricolor.
Heracleum sphondylium.
Pulmonaria azurea.
Brunella vulgaris.
Satureia clinopodium.
Stachys officinalis.
Veronica arvensis.
Plantago lanceolata.
Centaurea axillaris.
Cirsium erisithales.
Taraxacum officinale.

15 b. Nebentypus des *Holcus lanatus.*

Auf dem fast sandigen, hitzigen Boden der flachen Teile der Val Sassina, von Pasturo an abwärts, kommen gedüngte Wiesen vor, die trotz ihrer tiefen Lage sehr viel *Trisetum flavescens,* daneben aber ebensoviel *Holcus lanatus* enthalten. Besonders auffällig ist die große Häufigkeit von *Bromus hordeaceus.* Diese Bestände wachsen auf dem gleichen, aber gedüngten Boden wie die *Festuca vallesiaca* und gegenüber Primaluna kommen die beiden Bestandestypen gemischt miteinander vor, wie wir schon beim *Festuca vallesiaca*-Typus erwähnt haben.[1]) Brockmann[2]) hat im Veltlin (bei Madonna di Tirano, 436 m) auf dem hitzigen Schwemmlandboden auch *Holcus lanatus-Trisetum flavescens*-Wiesen beobachtet; dieser Nebentypus scheint demnach auf gedüngtem, hitzigem Alluvionalboden weiter verbreitet zu sein.

Die Zusammensetzung dieser Bestände zeigt uns die folgende Aufnahme:

Gedüngte Wiese bei Introbio, flacher Alluvionalboden, 580 m, 29. V. 1904.

soc.
Holcus lanatus.
Trisetum flavescens.

greg. bis cop.
Poa trivialis.

---

[1]) Siehe pag. 332.
[2]) l. c. pag. 328.

cop.
Anthoxanthum odoratum.
Bromus hordeaceus.
Cynosurus cristatus.
Dactylis glomerata.
Daucus carota.
Heracleum sphondylium.
Pimpinella magna.
Centaurea dubia.

sp.
Lolium perenne.
Rumex acetosa.
Melandryum silvestre.
Silene vulgaris.
Ranunculus acer.
Trifolium pratense.
Trifolium repens.
Salvia pratensis.
Thymus serpyllum.
Plantago lanceolata.
Galium mollugo.
Knautia drymeia.
Achillea millefolium.
Chrysanthemum leucanthemum.

sp.
Leontodon hispidus.

sol.
Agrostis vulgaris.
Briza media.
Festuca rubra.
Poa pratensis.
Carex caryophyllea.
Luzula campestris.
Rumex acetosella.
Cerastium caespitosum.
Coronaria flos cuculi.
Stellaria graminea.
Ranunculus bulbosus.
Arabis Halleri.
Lotus corniculatus.
Viola tricolor.
Myosotis silvatica.
Ajuga reptans.
Brunella vulgaris.
Satureia clinopodium.
Veronica arvensis.
Campanula rapunculus.
Tragopogon pratensis.

15c. Nebentypus der *Dactylis glomerata.*

Schon beim *Arrhenatherum*-Typus haben wir die *Dactylis*-Bestände erwähnt, sie kommen auch neben *Trisetum flavescens* an reich gedüngten Stellen vor und gehen bis 1670 m. Infolge dieser großen vertikalen Verbreitung sind die Begleitpflanzen wechselnd.

Bei Ballabio (ca. 700 m) kommt *Dactylis* mit *Heracleum sphondylium, Geranium phaeum* vor.

In der Val Meria zwischen 1300 und 1400 m haben wir *Dactylis* mehrfach um die Heuhaufen herum beobachtet. *Agrostis vulgaris* und ihre Begleiter sind daneben zahlreich.

Bei der Hütte des Scudo (1670 m) ist *Dactylis* mit viel *Phleum alpinum, Aconitum napellus, Urtica dioeca* bestandbildend; also ein Übergang zur Lägerflur.

15d. Nebentypus der *Poa trivialis.*

Auf den *Trisetum-Holcus*-Talwiesen bei Pasturo und Introbio wird auf besonders stark gedüngten Stellen *Poa trivialis* vorherrschend. Auch in größerer Höhe, so um eine der Hütten der Alpe Pertusio (1420 m) haben wir sie unter ähnlichen Bedingungen getroffen. Diese Bestände sind immer von kleiner Ausdehnung und deshalb nur von geringer Bedeutung.

16. Poa alpina-Typus.

Das Alpenrispengras ist die Hauptpflanze aller gedüngten Stellen von ca. 1650 m an. Im *Carex sempervirens*-Rasen, in den

Nardus stricta-Beständen, in den Schneetälchen, in der Lägerflur, auf Felsschutt stoßen wir auf mehr oder weniger große Mengen dieser Grasart. Eigentliche Bestände, die zum Teil wenigstens ziemliche Ausdehnung haben, bildet sie auf frischem, stark beweidetem und deshalb auch gedüngtem Boden.

Brockmann[1]) hat die *Poa alpina*-Bestände als Nebentypus zum *Trisetum flavescens*-Typus gestellt. Denn nach ihm können wir in einem *Poa alpina*-Rasen eine zu einem bestimmten Bestandestypus gehörige Pflanzengesellschaft und die diese überwuchernde *Poa alpina* unterscheiden, dagegen kann nicht ein *Poa alpina*-Typus mit einer Anzahl konstanter Begleiter aufgestellt werden. Für manche der Mischbestände trifft diese Auffassung entschieden zu. Umgekehrt aber müssen wir erwähnen, daß ausgedehntere *Poa alpina*-Rasen auch über der Region von *Trisetum flavescens* vorkommen, und daß da, wo *Poa alpina* in einem anderen Rasen vorkommt, zugleich eine Anzahl anderer, düngerliebender Pflanzen auftritt. Es scheint uns, den *Poa alpina*-Rasen komme doch eine größere Selbständigkeit zu, als dies Brockmann annimmt, und wir haben deshalb den von Stebler und Schröter[2]) aufgestellten Bestandestypus beibehalten.

In unseren Aufnahmen überwiegt die Zahl der Mischbestände, vor allem derjenigen mit dem *Carex sempervirens*-Typus. Von den andern Aufnahmen gehören die einen zu den gedüngten Weiden, die andern zum Schafläger. Die allen gemeinsamen Arten sind: *Horminum pyrenaicum, Alchimilla alpestris* oder *coriacea, Plantago media, Thymus serpyllum* und andere in kleinerer Individuenzahl vorkommende Pflanzen. Die Lägerbestände haben daneben *Poa annua* var. *supina* in größerer Menge. Weil aber die Gesamtzahl unserer Bestandeslisten nur gering ist, beschränken wir uns darauf, für die drei wichtigsten Formen des *Poa alpina*-Rasens Beispiele anzuführen, ohne ihre Wertigkeit als Pflanzengesellschaft beurteilen zu wollen.

Alpe della Grigna, Weiderasen auf einer kleinen, flachen Stelle, 1840 m, 25. VIII. 1906. Der Rasen ist frisch grün und stark abgeweidet.

soc.
Poa alpina.
greg.
Horminum pyrenaicum.
cop.
Alchimilla alpestris.
Trifolium pratense.
Thymus serpyllum.
Plantago media.
Plantago montana.

sp. und sol.
Koeleria cristata.
Cerastium caespitosum.
Aconitum napellus.
Ranunculus montanus.
Parnassia palustris.
Potentilla villosa.
Lotus corniculatus.
Brunella vulgaris.
Euphrasia Rostkoviana.

[1]) l. c. pag. 334.
[2]) l. c. pag. 202.

s p. und s o l.
Galium asperum
Ssp. *G. anisophyllum.*
Bellis perennis.

s p. und s o l.
Carduus defloratus.
Leontodon hispidus.

Schafläger auf dem Grat der Costa del Pallone, 1970 m, 19. VIII. 1906.

s o c.
Poa alpina.
g r e g.
Poa annua
var. *supina.*
c o p.
Alchimilla alpestris.

c o p.
Horminum pyrenaicum.
s p. und s o l.
Chenopodium bonus Henricus.
Plantago media.
Bellis perennis.
Taraxacum officinale.

Am Grat zwischen Pizzo della Pieve und Grigna settentrionale kommt auf einem Schafläger *Festuca violacea* Ssp. *F. norica* häufig vor und geht nach abwärts in einen reinen *Festuca violacea*-Bestand über.[1])

Das Schafläger dürfen wir nicht mit dem gewöhnlichen Läger vereinigen, da die Vegetation des ersteren deutlich ein Grasbestand ist, die des letztern aber eine Hochstaudenflur. Ein wichtiger Unterschied liegt zudem im Feuchtigkeitsgrad des Bodens; das Schafläger ist eher trocken, das gewöhnliche Läger dagegen frisch oder meistens sogar feucht; das einzig gemeinsame ist die starke Düngung. Eine Trennung ist deshalb gerechtfertigt.

Als Beispiel eines Mischbestandes mit *Poa alpina* führen wir einen *Carex sempervirens*-Rasen an, weil dieser Fall für unser Gebiet, wie schon erwähnt, in allererster Linie in Betracht kommt.

Weide im Lärchenwald bei Capanna Monza, 1860 m, 18. VIII. 1906.

s o c.
Carex sempervirens.
c o p.
Nardus stricta.
Poa alpina.
Carex capillaris.
Alchimilla pubescens
Ssp. *A. colorata.*
Helianthemum alpestre.
Horminum pyrenaicum.
Thymus serpyllum.
s p.
Polygonum viviparum.
Ranunculus montanus.
Potentilla villosa.

s p.
Anthyllis vulneraria
var. *Dillenii.*
s o l.
Selaginella selaginoides.
Agrostis alpina.
Viola biflora.
Soldanella alpina.
Satureia alpina.
Euphrasia hirtella.
Euphrasia minima.
Galium asperum
Ssp. *G. anisophyllum.*
Campanula rotundifolia.

---

[1]) Siehe Nebentypus der Festuca violacea, pag. 337.

E. Vegetationstypus der Sumpffluren.

Bei der starken Durchlässigkeit des Gesteins und dem Überwiegen von steilen Abhängen ist es erklärlich, daß keine großen Sümpfe vorkommen. Einzig östlich von Prato S. Pietro in der Val Sassina ist ein solcher von nennenswerter Ausdehnung. Er verdankt seine Entstehung den zahlreichen Quellen, die dort am tiefsten Punkt der undurchlässigen Verrucanoschichten zu Tage treten und auf dem flachen Talboden nicht rasch genug abfließen können. Alle übrigen Sümpfe stehen mit nur kleinen Quellen im Zusammenhange und haben deshalb nur geringe Ausdehnung; die meisten befinden sich innerhalb der Moränenzone.

Da alle sumpfigen Stellen durch kalkhaltiges Quellwasser entstanden sind, können sich keine Hochmoore, sondern nur Flachmoore entwickelt haben.

Der Wasserreichtum ist nicht an allen Stellen eines Sumpfes gleich, sondern wechselt stark. Um die Quellen und den Bächen entlang ist er am größten, gegen die Ränder oder auf Erhöhungen nimmt er naturgemäß ab. Deshalb zeigt sich eine deutlich zonenartige Anordnung der vorherrschenden Pflanzenarten und wir können eine nach den Ansprüchen an die Feuchtigkeit des Bodens fast regelmäßig sich wiederholende Reihe von Bestandestypen unterscheiden.

1. Phragmites communis-Typus.

Das Schilfrohr macht die größten Feuchtigkeitsansprüche und nimmt deshalb bei den meisten Sümpfen die innerste Zone ein. Auch bei dem Sumpfe östlich Prato S. Pietro schließt es sich am nächsten an die Quellen an. Wir geben im folgenden eine Beschreibung dieses Bestandes.

Der größte Quellenreichtum zeigt sich bei der Frigera. Die einen dieser Quellen werden zu zwei kleinen Stauweihern gesammelt, diejenigen links des Sträßchens dagegen sind in ihrem natürlichen Zustande belassen worden. An den Quellen selbst haben wir folgenden Bestand:

Vorherrschend:
Musci.

Vereinzelt:

Carex flava.
Carex Davalliana.
Triglochin palustris.
Juncus glaucus.
Mentha aquatica.

Zwischen den einzelnen Quellen ist der Boden etwas erhöht und von einer Pflanzengesellschaft überwachsen, in der *Carex panicea* vorherrschend ist. Sie entspricht ganz dem *Carex panicea*-Bestand, den wir östlich von der Frigera getroffen haben und später erwähnen werden.[1]) Das Wasser fließt stark zerteilt eine kleine Böschung herab. *Mentha aquatica* und andere Stauden werden zahlreicher und gehen über in einen *Phragmites*-Bestand.

---

[1]) pag. 367.

Zur Zeit der Bestandesaufnahme am 22. August 1906 waren nur sterile Triebe vorhanden, fertile fehlten ganz. Den Grund dieses Verhaltens haben wir nicht ermitteln können. Ob vielleicht durch die etwas weiter entfernt angelegten Gräben eine Entsumpfung herbeigeführt und dadurch *Phragmites* in seiner Entwicklung gehemmt wird?

soc.
Phragmites communis.
greg.
Equisetum palustre.
Sparganium ramosum.
Scirpus silvaticus.
cop.
Carex rostrata.
Heleocharis palustris.
Lythrum salicaria.
Epilobium parviflorum.

cop.
Lycopus europaeus.
Mentha aquatica.
Mentha longifolia.
sp.
Equisetum maximum.
Molinia coerulea.
Rumex conglomeratus.
Hypericum acutum.
Galium palustre.
Cirsium palustre.

2. Carex rostrata-Typus.

An den angeführten *Phragmites*-Bestand schließt sich außen ein *Carex rostrata*-Bestand an, der einzige im Gebiete. Das Wasser ist hier etwas weniger reichlich vorhanden, es tritt nur noch an vereinzelten Stellen frei zu Tage. Unter diesen etwas veränderten Bedingungen hat sich folgende Pflanzengesellschaft gebildet:

soc.
Carex rostrata.
cop.
Molinia coerulea.
Phragmites communis.
sp.
Equisetum palustre.
Eriophorum latifolium.
Filipendula ulmaria.
Lythrum salicaria.

sp.
Epilobium parviflorum.
Mentha aquatica.
Valeriana dioeca.
sol.
Parnassia palustris.
Potentilla silvestris.
Lotus tenuifolius.
Hypericum acutum.
Succisa pratensis.

An den Rändern der beiden Teiche bei der Frigera wachsen *Carex rostrata* und *Sparganium ramosum*, doch beide nur in sehr geringer Zahl, so daß nicht von einem Bestande gesprochen werden kann.

3. Carex distans-Typus?

In den kleinen Quellsümpfen tritt fast regelmäßig eine Zone auf, die in der Hauptsache aus *Carex distans* besteht. Sie nimmt den Raum zwischen der eigentlichen Quelle und der Zone des folgenden Typus *Molinia coerulea* ein. Auch in der sumpfigen Weide östlich der Frigera von Prato S. Pietro herrscht die *Carex distans* an den feuchteren Stellen vor.

Ob *Carex distans* wirklich einen selbständigen Typus bildet oder zu einem anderen Bestandestypus als Unterabteilung gehört,

müssen wir dahingestellt sein lassen, da unser Beobachtungsmaterial nur spärlich ist und vor allem aus zu beschränktem Gebiete stammt.

Als ständige Begleiter kommen in Betracht: *Juncus alpinus* oder *lampocarpus, Eriophorum latifolium, Carex glauca.* Die *Molinia coerulea* gedeiht oft schon in diesem Bestande. *Carex Davalliana* wurde zweimal *Carex distans* an Zahl gleichwertig beobachtet.

1. Beispiel: Kleine sumpfige Mulde in der Valle Vigna, 1030 m, am Wege nach Cainallo, 17. VIII. 1906.

soc.
Carex distans.
cop.
Carex glauca.
Eriophorum latifolium.
sp.
Blysmus compressus.
Juncus alpinus.
Molinia coerulea.

sp.
Juncus glaucus.
Pinguicula alpina.
sol.
Cyperus flavescens.
Tofieldia calyculata.
Parnassia palustris.
Succisa pratensis.

Nach außen schließt sich ein *Molinia coerulea*-Bestand an.

2. Beispiel: Kleiner Sumpf bei Stalle di Nava oberhalb Baiedo, 960 m, 5. VIII. 1905.

1. Zone.

Um die Quelle und dem Bächlein entlang.

Vorherrschend:

Glyceria plicata.
Heleocharis palustris.

Häufig:

Lythrum salicaria.
Mentha aquatica.
Veronica anagallis.
Veronica beccabunga.

2. Zone.

soc.
Carex distans.
Carex Davalliana.
cop.
Equisetum palustre.
Carex panicea.
Eriophorum latifolium.

cop.
Juncus alpinus.
sp.
Carex flava.
Juncus glaucus.
Parnassia palustris.
Epilobium parviflorum.

3. Zone.

Den Übergang zum gewöhnlichen Rasen (*Trisetum flavescens*-Fettwiese) vermittelt ein Bestand von *Deschampsia caespitosa.*

4. Molinia coerulea-Typus.

Als äußerste Zone der Sumpfflur, die den Übergang zu einem Frisch- oder Trockenrasen vermittelt, beobachten wir fast immer die *Molinia coerulea,* in vereinzelten Fällen auch *Carex panicea*

oder *Deschampsia caespitosa,* die wir als Nebentypen des *Molinia*-Typus auffassen müssen.

Zu den häufigen Nebenbestandteilen der *Molinia*-Rasen zählen *Carices, C. panicea, C. glauca;* ein nie fehlender Begleiter ist die *Succisa pratensis.*

Molinia coerulea wird aber auch an Stellen bestandbildend, die ganz und gar nicht sumpfig sind, zuzeiten sogar sehr trocken sein können: auf rasigen Abhängen, in den Lücken von Buschwäldern und in Kastanienselven. Die Ursachen dieses Vorkommens sind noch nicht ganz klargelegt. Brockmann[1]) möchte es zurückführen auf den Lehmgehalt des Bodens: Lehmboden ist zu Regenzeiten ein sehr nasser Standort, während der Trockenzeit aber auch stark austrocknend; da *Molinia* im Sumpfe die im Wassergehalt wechselnde Zone einnimmt, so vermag sie sich dem Lehmboden am besten anzupassen. Diese Ansicht scheint durch die Verbreitung der *Molinia*-Bestände in unserem Gebiete bestätigt zu werden; denn sie kommen vor allem innerhalb der Moränenzone oder oberhalb derselben nur auf tiefgründigen Wildheuabhängen vor, während sie auf trockenem, wenig tiefem Untergrund immer fehlen. Die Begleitflora dieser Bestände wechselt, auf Nordhängen zeigen sie die meisten Beziehungen zu *Carex refracta*-Rasen, auf Südhängen zu den Trockenwiesen. Den höchsten *Molinia*-Bestand haben wir mitten im *Carex sempervirens*-Rasen bei 1900 m an der Cresta Cermenati beobachtet. Entsprechend der Mannigfaltigkeit der Standorte dieser nicht an den Sumpf gebundenen *Molinia*-Rasen finden sich zahlreiche Mischbestände mit anderen bestandbildenden Arten, mit *Bromus erectus,* mit *Carex sempervirens,* mit *Carex refracta,* mit *Cynosurus cristatus.*

Wir versuchen in den folgenden Artenlisten ein Bild zu geben von den verschiedenen Modifikationen des *Molinia*-Rasens.

a) Molinia als Sumpfrasen.

Kleiner Quellsumpf an der Ostseite des mit Kastanien bewachsenen Hügels oberhalb Ballabio inferiore, ca. 700 m, 14. VIII. 1905.

In der Nähe des offenen Wassers wächst ein kleiner Bestand von *Phragmites communis.* Zwischen dem Schilfrohr und mehr noch außerhalb desselben ist *Carex distans* häufig, ganz am Rande tritt folgender Bestand auf:

soc.
Molinia coerulea.
cop.
Carex distans.
sp.
Phragmites communis.
Carex glauca.
Lysimachia vulgaris.
Succisa pratensis.

sp.
Eupatorium cannabinum.
sol.
Tofieldia calyculata.
Epipactis latifolia.
Parnassia palustris.
Potentilla silvestris.
Gentiana asclepiadea.
Cirsium palustre.

---

[1]) l. c. pag. 355.

Ein hübsches Beispiel der Aufeinanderfolge der Typen bietet uns die kesselförmige Vertiefung auf dem Passo della Porta, 1275 m, nördlich oberhalb Esino superiore (17. VIII. 1906).

Die Ränder dieses ganz abflußlosen Kessels liegen etwa 10 m höher als der tiefste Punkt.

Das Zentrum ist stark versumpft, das Wasser tritt an vielen Stellen frei zu Tage.

Häufig:

Carex Davalliana.
Carex distans.
Juncus alpinus.

Vereinzelt:

Blysmus compressus.
Carex glauca.
Carex flava.
Parnassia palustris.

Etwas höher gelegen ist ein *Molinia*-Bestand.

soc.
Molinia coerulea.
cop.
Deschampsia caespitosa.
Carex panicea.
Succisa pratensis.
sp.
Briza media.
sp.
Parnassia palustris.
Potentilla silvestris.
Calluna vulgaris.
sol.
Nardus stricta.
Juncus alpinus.
Trifolium pratense usw.

Noch eine Stufe höher ist ein Mischbestand von *Calluna vulgaris*, *Nardus stricta* und *Agrostis vulgaris*-Weide.

Diese drei Pflanzengesellschaften stehen alle unter dem Einfluß des Wassers und der Humusanhäufung, sie nehmen den Boden des Kessels ein. An den trockenen Wänden dagegen wächst vor allem *Erica carnea*, auch einzelne Buchen treten auf.

β) *Molinia* als Frischrasen.

Als bestes Beispiel können wir anführen einen *Molinia*-Bestand aus einer größeren Lücke im Buchen-Kastanienbuschwald unterhalb Alpe Mornerone bei 890 m, gegenüber Introbio, Exp. N, auf Verrucano, 27. VIII. 1906.

soc.
Molinia coerulea.
sp.
Pteridium aquilinum.
Calamagrostis varia.
Potentilla silvestris.
Calluna vulgaris.
Vaccinium myrtillus.
Succisa pratensis.
Cirsium erisithales.
sp.
Prenanthes purpurea var. *tenuifolia.*
sol.
Agrostis alba.
Luzula nivea.
Laserpitium pruthenicum.
Gentiana asclepiadea.
Melampyrum pratense.
Solidago virga-aurea.

γ) *Molinia* mit den Begleitpflanzen der Trockenrasen.

Aus den gemachten Aufnahmen wählen wir die folgende aus:

Buschig rasiger Abhang oberhalb C. il Campon (ob Ballabio inferiore), Exp. S, 980 m, 15. VIII. 1905.

sol.
Molinia coerulea.

greg.
Bromus erectus.
Brachypodium pinnatum.
Anthericus ramosus.
Erica carnea.
Teucrium montanum.
Globularia cordifolia.

sp.
Briza media.
Calamagrostis varia.
Dorycnium herbaceum.
Lotus corniculatus.
Pimpinella saxifraga.
Brunella grandiflora.
Scabiosa columbaria.
Campanula rotundifolia.
Buphthalmum salicifolium.
Hieracium pilosella.

sol.
Allium pulchellum.
Epipactis rubiginosa.
Potentilla silvestris.
Polygala comosum var. *pedemontanum.*
Daucus carota.
Peucedanum oreoselinum.
Salvia pratensis.
Teucrium chamaedrys.
Euphrasia stricta.
Plantago media.
Galium purpureum.
Campanula glomerata.
Centaurea bracteata.
Chrysanthemum corymbosum.
Inula hirta.
Leontodon hispidus.

4a. Nebentypus der *Deschampsia caespitosa.*

An die Stelle der *Molinia* kann die *Deschampsia caespitosa* treten, ohne daß die Gründe für diesen Wechsel uns klar geworden sind. Derartige Vorkommnisse haben wir bei Stalle di Nava oberhalb Baiedo und um einen Quelltümpel oberhalb der Alphütte Prabello di sopra ca. 1600 m beobachtet, doch sind an beiden Orten die Bestände klein und deshalb auch nur undeutlich ausgebildet.

4b. Nebentypus der *Carex panicea.*

Östlich der schon mehrmals genannten Frigera bei Prato S. Pietro ist der Boden weniger versumpft als westlich derselben. Wir treffen dort einen *Carex panicea*-Rasen vorherrschend, dem viele Bestandteile der *Agrostis vulgaris*-Weide beigemischt sind. In den Depressionen wird die *Carex distans* und an den sumpfigsten Stellen die *Heleocharis palustris* häufig.

Der Boden der *Carex panicea*-Stellen ist stark sandig. Das Vorherrschen der *Carex*-Art und das Zurücktreten der *Molinia coerulea,* die man unter derartigen Standortsbedingungen eigentlich erwarten würde, haben wohl in der Beweidung ihre Ursache. Denn *Molinia coerulea* entwickelt ihre Blütenrispen sehr spät im Jahre, so daß die jungen Triebe, die zu Halmen auswachsen sollen, abgefressen werden, *Carex panicea* dagegen ist durch die Beschaffenheit ihrer Blätter vor dem Abweiden ziemlich geschützt.

Nach Stebler und Schröter[1]) bleibt aber *Molinia* bei frühem Schnitt klein und geht allmählich zurück, dieser Schnitt wird in unserem Falle vom Weidevieh vorgenommen. Wir haben dort folgende Artenliste notiert (30. V. 1904 und 9. VIII. 1905):

soc.
- *Carex panicea.*

cop.
- *Agrostis vulgaris.*
- *Molinia coerulea.*

sp.
- *Carex distans.*
- *Carex glauca.*
- *Juncus alpinus.*
- *Juncus glaucus.*
- *Lotus corniculatus.*
- *Succisa pratensis.*
- *Cirsium palustre.*
- *Leontodon hispidus.*
- *Pulicaria dysenterica.*

sol.
- *Equisetum ramosissimum.*
- *Carex flava.*
- *Cyperus flavescens.*
- *Heleocharis pauciflora.*
- *Parnassia palustris.*
- *Myricaria germanica.*
- *Epilobium parviflorum.*
- *Erythraea pulchella.*
- *Brunella vulgaris.*
- *Pinguicula vulgaris.*
- *Centaurea bracteata.*
- *Leontodon autumnalis.*

F. Vegetationstypus der Süßwasserbestände.

Bei der großen Steilheit der Ufer des Sees ist es begreiflich, daß auf der Uferzone nur eine spärliche Vegetation auftritt. Die submerse Formation finden wir noch am besten ausgebildet; sie begleitet als schmaler Saum fast das ganze Ufer, etwas breiter wird dieser in den Buchten und Häfen. Näher der Uferlinie sollten die emersen Bestände wachsen. Da aber der Boden fast überall von einer Geröllschicht bedeckt wird, können keine Pflanzen aufkommen, sie würden bei starkem Wellenschlag zwischen den Steinen zerrieben. Die Formation der emersen Bestände fehlt also an unserem Seeanteil. Erst auf der Grenzzone treten wieder Pflanzen auf, die wir zusammenfassen zur Formation der Grenzzonenpflanzen oder Amphiphyten, wie sie von Schröter genannt werden.[2])

a) Formation der submersen Bestände.

In der Regel ist der vorherrschende Bestandestypus zusammengesetzt aus *Potamogeton perfoliatus, Myriophyllum* spec., *Vallisneria spiralis,* entspricht also dem *Potamogetonetum* von Schröter.[3]) In größerer Tiefe kommt wahrscheinlich ein *Characetum* vor und landeinwärts schließt sich oft an *Potamogeton* ein Bestand von *Najas marina* an.

---

[1]) l. c. pag. 171.

[2]) In Schröter und Kirchner, Die Vegetation des Bodensees, Teil II, pag. 76.

[3]) l. c.

In der Bucht von Olivedo-Varenna haben wir beobachtet:

soc.
Chara spec.
cop.
Potamogeton perfoliatus.
Vallisneria spiralis.
sp.
Potamogeton crispus.
Najas marina.
Myriophyllum spicatum.

In dem kleinen, aber durch Mauern sehr gut abgeschlossenen Hafen von Fiumelatte kommen vor:

cop.
Vallisneria spiralis.
Helodea canadensis.
sp.
Potamogeton densus.
sp.
Potamogeton perfoliatus.
Najas marina.
Ceratophyllum demersum.
Myriophyllum spicatum.

Am üppigsten ist die submerse Flora in kleinen Buchten zwischen den Häusern der Dörfer entwickelt. An solchen Stellen haben wir bei Mandello gefischt:

soc.
Potamogeton perfoliatus.
cop.
Najas marina.
cop.
Vallisneria spiralis.
Myriophyllum spicatum.

Najas marina-Bestände wachsen auf sandigem Boden. Wir haben sie beobachtet in der Bucht südlich des Deltas von Mandello und nördlich Lecco bei C. Caviati, schwächer ausgebildet auch in der Nähe von Fiumelatte.

In einem Tümpel auf dem Delta des T. Meria bei Mandello ist *Potamogeton pusillus* bestandbildend. Daneben haben wir gefunden:

Potamogeton perfoliatus.
Helodea canadensis.
Myriophyllum spec.

Bei höherem Wasserstand gehört der Tümpel zum See, bei niederem, z. B. Sept. 1906, ist er durch einen Streifen trockenen Landes davon getrennt.

In den Weihern bei der Frigera östlich Prato S. Pietro kommt eine *Chara* spec. sehr häufig vor. Zwischen den wenigen Uferpflanzen schwimmt die *Lemna minor*.

In einem Bache bei Bindo haben wir in Menge *Potamogeton densus* gefunden.

b) Formation der emersen Bestände.

Fehlt im Gebiete.

c) Formation der Amphiphyten.

Auch die Grenzzone des Seeufers ist an den meisten Orten steinig, nur in Buchten und auf den Deltas der Flüsse kann sie

stellenweise sandig werden. Die Zahl der amphibisch lebenden Pflanzen wird dadurch sehr gering und die zwei vorherrschenden Arten: *Phalaris arundinacea* und *Carex gracilis* gehören eigentlich zur Sumpfflora.

1. Phalaris arundinacea-Typus.

Er tritt auf den steinigen Strecken des Seeufers auf. Vielfach kommt *Phalaris* allein vor, hie und da auch begleitet von *Holoschoenus vulgaris* oder *Equisetum ramossissimum*. Diese Bestände sind immer sehr locker. Wir haben sie beobachtet bei C. Caviati nördlich Lecco, bei Cva. Pradel zwischen Lecco und Abbadia, auf dem Delta von Abbadia und südlich Fiumelatte.

Nur an ganz wenigen Stellen wird der *Phalaris*-Bestand artenreicher. So wachsen nördlich Lecco, gegen C. Brico auf einer flachen und stellenweise weniger steinigen, sondern etwas sandigen Uferstrecke folgende Arten beisammen:

soc.
Phalaris arundinacea.
cop.
Holoschoenus vulgaris.
sp.
Carex flava.
Ranunculus flammula
Ssp. *R. reptans.*
sp.
Nasturtium silvestre.
sol.
Juncus lampocarpus.
Alisma plantago aquatica.
Polygonum persicaria.
Myosotis palustris.

2. Carex gracilis-Typus.

Diese Art kommt auf wenigen sandigen Stellen der Grenzzone vor.

Bei Cna. Tiolo zwischen Abbadia und Mandello bildet das Ufer eine tiefe Bucht. Darin hat sich zuhinterst Sand angesammelt und auf diesem wächst folgender Bestand:

greg.
Carex gracilis.
cop.
Litorella uniflora.
sp.
Juncus alpinus.
Ranunculus flammula
Ssp. *R. reptans.*
Ranunculus repens.

Südlich von dieser Stelle wird das Ufer steinig und damit tritt ein *Phalaris arundinacea*-Bestand auf, nördlich davon ist es felsig und deshalb pflanzenfrei.

Ein ganz ähnlicher Bestand gedeiht in einer kleinen Mulde auf dem Delta bei Mandello ebenfalls auf sandigem Boden.

soc.
Carex gracilis.
sp. und sol.
Agrostis alba
var. *prorepens.*
sp. und sol.
Cyperus fuscus
var. *virescens.*
Holoschoenus vulgaris.
Juncus alpinus.

s p. und s o l.
Polygonum persicaria.
Rumex crispus.
Ranunculus repens.

s p. und s o l.
Myosotis palustris.
Gratiola officinalis.

G. Vegetationstypus der Gesteinsfluren.

Die Gesteinsflur ist dadurch ausgezeichnet, daß durch die sie bildenden Arten keine zusammenhängende Pflanzendecke entsteht, sondern daß zwischen den Pflanzenindividuen, zum Teil auch zwischen kleinen Gruppen von Pflanzen mehr oder weniger beträchtliche Zwischenräume vorkommen. Infolgedessen bestimmen nicht mehr, wie bei den schon behandelten Vegetationstypen, die Pflanzen den physiognomischen Eindruck dieser Pflanzengesellschaft, sondern sie treten im Gegenteil fast ganz zurück gegenüber dem Gestein. Die Gesteinsfluren gehören also zu den offenen oder unzusammenhängenden Formationen.

Die folgenden Ausführungen sind ein Versuch, die gesteinsbewohnenden Pflanzengesellschaften unseres Gebietes möglichst natürlich zu gruppieren. Für die Einteilung kommt in erster Linie die Beschaffenheit des Gesteins in betracht, ob anstehender Fels oder Gesteinstrümmer, und darnach haben wir zu unterscheiden: Felsfluren, Geröll- und Schuttfluren, Alluvionalfluren. Wir geben ihnen die Wertigkeit von Formationsgruppen. Natürlich trifft man bei allen dreien teilweise die gleichen Pflanzen, eine größere Zahl von Arten sind aber für jede charakteristisch.

I. Formationsgruppe der Felsfluren.

Je nach der Höhe des Standortes über Meer, nach der chemischen Zusammensetzung, nach den Feuchtigkeitsverhältnissen und nach der Exposition der Felsen, ist ihre Flora eine verschiedene. Wir haben in unserem Gebiete vom Seeufer bis auf den Gipfel der Grigna settentrionale Dolomitfelsen und im Norden des Gebietes kieselreiche Gesteine, doch steigen diese nur bis 1077 m (oberhalb Stalle di Nava ob Baiedo). Vergleichen wir die Artenlisten der Felsenpflanzen miteinander, die wir auf den folgenden Seiten geben werden, so erkennen wir, daß die Zahl der allen Dolomitfelsen gemeinsamen Arten größer ist, als diejenige der Arten, die sowohl auf den kieselreichen Felsen als auch auf den gleichhoch gelegenen Dolomitfelsen wachsen. Wir teilen deshalb die Felsfluren am besten ein nach dem Gestein, auf dem sie vorkommen. Ob dieses Einteilungsprinzip für ein größeres südalpines Gebiet auch Gültigkeit hat, können wir nicht ermessen, da, wie gesagt, in unserem Gebiete hochgelegene silikatreiche Felsen fehlen und unsere Erfahrungen aus anderen, kristallinen Gebieten zu gering sind.

a) Formation der kieselbewohnenden Felspflanzen.

Die Verrucanofelsen sind sehr massig, die Spalten und Fugen wenig zahlreich. Infolgedessen finden wir auf ihnen nicht eine wirkliche Felsflora, wie auf den Dolomitfelsen, vielmehr gehen einzelne trockenheitliebende Pflanzen aus den anderen Formationen auf die in den Vertiefungen der Verrucanofelsen gelegenen, oberflächlichen Humusansammlungen. Daher kommt es auch, daß auf den Verrucanofelsen alle höheren Pflanzen zu Gruppen zusammengedrängt oder auf den Absätzen zu Reihen angeordnet sind. Die Vegetation der Verrucanofelsen ist demnach viel eher Felsenheide zu nennen.

Die Schieferfelsen bei Bellano schließen sich in ihrer Flora eng an die Verrucanofelsen an, doch ist die Artenzahl eine entschieden reichere und die Pflanzen sind infolge der weniger massigen Beschaffenheit des Gesteins gleichmäßiger über den Fels verteilt. Wegen der tiefen Lage dieser Felsen gedeiht auf ihnen die *Erica arborea*, die den mediterranen Elementen auf den Dolomitfelsen gleichzusetzen ist.

Die geringe räumliche Ausdehnung der silikatreichen Felsen macht eine genauere Darstellung und Gliederung ihrer Flora unmöglich. Wir begnügen uns, im folgenden zwei Beispiele aufzuführen:

1. Verrucanofelsen oberhalb Baiedo, 770 m, Exp. SE bis S, 27. VIII. 1906.

cop.
Festuca capillata.
Sempervivum tectorum.
Amelanchier vulgaris.
Sarothamnus scoparius.
Calluna vulgaris.
Vincetoxicum officinale.
Thymus serpyllum
Ssp. *Th. polytrichus*
var. *carniolicus.*
Solidago virga-aurea.

sp.
Juniperus communis.
Andropogon ischaemon.
Populus tremula.
Sedum album.
Saxifraga cotyledon.
Teucrium scorodonia.
Phyteuma corniculatum.
Centaurea bracteata.
Hieracium pilosella.

sol.
Deschampsia flexuosa.
Koeleria cristata
Ssp. *K. gracilis.*
Allium pulchellum.
Dianthus inodorus.
Rubus ulmifolius.
Cytisus nigricans.
Polygala chamaebuxus.
Peucedanum oreoselinum.
Stachys officinalis.
Galium purpureum.
Carlina vulgaris.
Inula hirta.

Auf den flachen, aber humuslosen Stellen des Felsens bilden *Grimmia commutata* und eine Flechtenart ziemlich große, zusammenhängende Rasen.

2. Glimmerschieferfelsen oberhalb Biosio, 480 m, Exp. W, 9. IX. 1906.

cop.
Calluna vulgaris.
Sarothamnus scoparius.
Erica arborea.
sp. und sol.
Asplenum septentrionale.
Polypodium vulgare.
Juniperus communis.
sp. und sol.
Deschampsia flexuosa.
Betula verrucosa.
Silene rupestris.
Vincetoxium officinale.
Teucrium scorodonia.
Phyteuma corniculatum.
Solidago virga-aurea.

Bei Bellano haben wir auf den Felsen an der neuen Straße nach der Val Sassina außerdem noch beobachtet:

Asplenum trichomanes.
Silene nutans.
Sedum album.
Sedum dasyphyllum.
Sedum maximum.
Sempervivum tectorum.
Hypericum perforatum.
Epilobium collinum.
Stachys rectus.
Thymus serpyllum.

b) Formation der kalkbewohnenden Felspflanzen.

Die Flora der kalkreichen Felsen zeigt entsprechend ihrer großen Vertikalverbreitung eine ziemlich wechselnde Zusammensetzung.

Die Verschiedenheiten sind aber nicht durch die am häufigsten vorkommenden Felsenpflanzen bedingt, diese bleiben sich vom Ufer des Sees bis auf den Gipfel der Grigna settentrionale gleich, sondern vielmehr durch die an Individuen weniger zahlreichen Begleitpflanzen. Zu den allen Kalkfelsen gemeinsamen Arten gehören: *Sesleria coerulea, Helianthemum chamaecistus, Erica carnea, Globularia cordifolia* (bis 2180 m). Nach dem Wechsel ihrer Begleitflora müssen wir folgende Bestandestypen unterscheiden:

Submontane Felsfluren,
Montan-subalpine Felsfluren,
Alpine Felsfluren.

Die Steilheit der Felsen, die Menge des verfügbaren Wassers können weitere Unterschiede bedingen.

1. Submontane Felsfluren.

Nach unseren Aufnahmen müssen wir die obere Grenze der submontanen Felsflora bei ca. 950 bis 1050 m festlegen. In reiner Südexposition dürfte die Grenze sogar noch etwas höher liegen, auf Nordabhängen dagegen ist sie natürlich tiefer heruntergerückt und wird zugleich durch das Herabsteigen einzelner montaner Felspflanzen stark verwischt. Überhaupt sind bei der Felsflora die Höhengrenzen lange nicht so ausgeprägt, wie bei den Holzformationen und den Grasfluren, denn ein Faktor, der das Vorkommen einer Art außerhalb ihres gewöhnlichen Verbreitungsgebietes besonders erschwert, die Konkurrenz der normal in

dieser Höhenlage wachsenden Arten, ist bei den Felspflanzen sehr abgeschwächt.

Die submontanen Felsen sind charakterisiert durch eine Anzahl Arten, die mit ihnen ihre obere Grenze erreichen:

Andropogon ischaemon.
Bromus erectus
Ssp. *B. condensatus.*
Allium sphaerocephalum.
Parietaria officinalis
var. *ramiflora.*
Sedum reflexum und
var. *rupestre.*
Linum tenuifolium.
Cotinus coggygria.
Rhamnus saxatilis.
Fumana procumbens.
Helianthemum marifolium.
Fraxinus ornus.
Centaurea scabiosa
Ssp. *C. tenuifolia.*
Lactuca perennis.

Außerdem kommen eine Anzahl Arten vor, die diese obere Grenze nicht erreichen, sondern nur bis etwa 400 m ansteigen; allerdings können einzelne an besonders günstigen Standorten bis gegen 800 m vordringen. Diese Arten werden von Engler[1]) zur submediterranen Felsflora zusammengefaßt. Wie wir aber die submediterranen Buschgehölze nicht von den submontanen *Quercus-Ostrya*-Wäldern als besondere Formation abgetrennt haben,[2]) so wollen wir auch hier keine Scheidung vornehmen. Zu diesen nur in den tiefsten Lagen vorkommenden Pflanzen müssen wir rechnen:

Adiantum capillus veneris.
Asplenum ceterach.
Andropogon contortus.
Diplachne serotina.
Agave americana.
Ficus carica (bis 760 m).
Dictamnus albus.
Laurus nobilis.
Ruta hortensis (bis 760 m).
Centranthus ruber (bis 760 m).

Es sind also Pflanzen, die am südlichen Alpenrand ihre Nordgrenze erreichen und ihre Hauptverbreitung im mediterranen Gebiet haben.

Vergleichen wir die Standorte dieser submontanen Felsfluren miteinander, so müssen wir drei Formen unterscheiden:

1. Trockene, steile Felsen;
2. Trockene, flache oder schwachgeneigte Felsen;
3. Feuchte Felsen.

1. Trockene, steile Felsen. Die Artenzahl ist in der Regel eine sehr große und wir können keine besonders häufigen Pflanzen beobachten, denn eine ziemliche Anzahl Spezies sind sich an Individuenzahl gleich. Meistens sind auch Büsche und kleine Bäume vorhanden.

Die folgende Liste gibt uns ein Bild von der Zusammensetzung dieser Flora:

---

[1]) l. c. pag. 73.
[2]) Siehe pag. 287.

Felsen bei Cva. Pradel zwischen Lecco und Abbadia, fast senkrecht, 260 m, Exp. W, 30. VIII. 1906.

cop.
Sesleria coerulea.
Fumana procumbens.
Thymus serpyllum.
Globularia cordifolia.

sp.
Andropogon ischaemon.
Bromus erectus Ssp. *B. condensatus.*
Melica ciliata.
Anthericus ramosus.
Silene saxifraga.
Sedum album.
Laserpitium siler.
Erica carnea.
Teucrium chamaedrys.
Teucrium montanum.
Galium mollugo Ssp. *G. Gerardi.*
Galium purpureum.
Scabiosa graminifolia.
Hieracium porrifolium.

sol.
Asplenum ruta muraria.
Asplenum trichomanes.

sol.
Ficus carica.
Parietaria officinalis var. *ramiflora.*
Dianthus inodorus.
Biscutella laevigata.
Sedum reflexum var. *rupestre.*
Amelanchier vulgaris.
Potentilla caulescens.
Coronilla emerus.
Ruta hortensis.
Cotinus coggygria.
Helianthemum chamaecistus.
Helianthemum marifolium.
Peucedanum oreoselinum.
Phyteuma corniculatum Ssp. *Ph. charmelioides.*
Centaurea cirrhata var. *ensifolia.*
Centaurea scabiosa Ssp. *C. tenuifolia.*
Lactuca perennis.
Leontodon tenuiflorus.

2. Trockene, flache Felsen. Ihre Flora zeichnet sich dadurch aus, daß eine bis zwei Arten ein ziemlich ausgesprochenes Übergewicht über die anderen erhalten. Die Pflanzen sind in schwach vertieften Partien zu mehr oder minder dichten Teppichen zusammengedrängt, in den Felsenspalten wachsen sie mehr vereinzelt. Dieser Typus erinnert stark an eine Felsenheide und bildet vielfach Übergänge zum Trockenrasen. Als besonders häufige Arten haben wir gefunden: *Andropogon ischaemon,*[1] *Sedum album, Scabiosa graminifolia,* wie folgende Beispiele zeigen:

Flache Felsen am Wege nach Maggiana südlich Mandello, ca. 220 m, 3. IX. 1906.

greg.
Andropogon ischaemon.
Sedum album.

cop.
Tunica saxifraga.
Sedum reflexum var. *rupestre.*

cop.
Teucrium chamaedrys.
Thymus serpyllum.
Galium purpureum.

sp. und sol.
Bromus erectus.
Diplachne serotina.

[1]) Siehe pag. 333.

s p. und s o l.
Melica ciliata.
Allium pulchellum.
Anthericus ramosus.
Dianthus inodorus.
Dianthus Seguierii.
Silene otites.
Silene nutans.
Clematis recta.
Potentilla Gaudini.

s p. und s o l.
Prunus spinosa.
Rubus ulmifolius.
Euphorbia cyparissias.
Helianthemum chamaecistus.
Helianthemum marifolium.
Satureia calamintha
Ssp. *S. nepeta.*
Galium mollugo
Ssp. *G. Gerardi.*

Zwischen den felsigen Stellen kommen auch tiefere Mulden vor, in denen ziemlich viel Humus vorhanden ist, so daß sich ein geschlossener *Andropogon ischaemon*-Rasen entwickeln konnte. Noch größere, zusammenhängende Rasenstücke sind abgemäht, sie bestehen, soweit dies erkannt werden konnte, zur Hauptsache aus *Bromus erectus.*

S c h w a c h g e n e i g t e F e l s e n (Schichtfläche) n ö r d l i c h C a p p e l l a S. M a r t i n o , am Wege zum Convento S. Martino, 750 m, 1. IX. 1906.

g r e g.
Scabiosa graminifolia.
c o p.
Sesleria coerulea.
s p.
Dianthus inodorus.

s p.
Helianthemum marifolium.
Laserpitium siler.
Teucrium montanum.
Thymus serpyllum.
Hieracium porrifolium.

Der ganze Bestand ist nur wenige m² groß. Andere, flache Felsen in der Nachbarschaft haben eine mehr gemischte Flora z. B. *Sesleria coerulea, Carex mucronata, Globularia cordifolia* und *Scabiosa graminifolia* als häufige Arten, ohne daß eine derselben vorherrschend wird.

3. F e u c h t e F e l s e n sind im Gebiete nicht sehr verbreitet, so daß unser Beobachtungsmaterial nur gering ist. Aus den wenigen Aufnahmen ergibt sich, daß den feuchten Felsen die für die trockenen Felsen gerade charakteristischen Arten, wie *Sesleria coerulea, Globularia cordifolia* usw. fehlen. Die Flora der beiden Felsarten weist demnach erhebliche Unterschiede auf. Ob aber diese Verschiedenheiten wirklich charakteristisch oder nur zufällig sind, können wir nicht entscheiden und reihen die Bestände der feuchten Felsen deshalb einfach in die Gruppe derjenigen trockenen Felsen ein, die in gleicher Höhenlage gelegen sind.

Die häufigste Pflanze der b e s t ä n d i g f e u c h t e n F e l s e n ist das *A d i a n t u m c a p i l l u s v e n e r i s.* Es wächst vor allem gern in Nischen und an unterspülten Felsen am Seeufer, vor dem direkten Sonnenlichte geschützt. Daneben kommen zahlreicher vor: *Asplenum trichomanes, Parietaria officinalis* var. *ramiflora;* in geringerer Menge: *Scolopendrium vulgare, Moehringia muscosa, Linaria cymbalaria. Adiantum* wird bei größerer Meereshöhe durch *M o e h r i n g i a m u s c o s a* ersetzt.

Am üppigsten haben wir diese Felsflora auf den beständig überrieselten Felsen der Gallerien der Landstraße zwischen Olcio und Lierna und unter gleichen Standortsbedingungen weiter nördlich zwischen Varenna und Bellano entwickelt gefunden.

Auf den nur zeitweise feuchten Felsen verschwindet *Adiantum capillus veneris,* zumal wenn sie zugleich stark von der Sonne beschienen sind. Statt dessen wird *Schoenus nigricans* zur vorherrschenden Art. Zwischen den Gallerien von Varenna und bei Grumo haben wir derartige Bestände gefunden; am letzteren Orte beobachteten wir folgende Arten (4. IX. 1906).

cop.
Schoenus nigricans.
sp. und sol.
Molinia coerulea.
Laserpitium siler.

sp. und sol.
Erythraea centaurium.
Origanum vulgare.
Galium mollugo
Ssp. *G. Gerardi.*

Adiantum ist nur vereinzelt an einigen Stellen vorhanden, an denen zur Zeit der Trockenheit noch Wasser fließt.

2. Montan-subalpine Felsfluren.

Sie schließen sich oben an die submontanen Felsfluren an, beginnen also durchschnittlich bei 1000 m; die obere Grenze müssen wir bei ca. 1900 m festsetzen. Ungefähr in dieser Höhenlage, d. h. zwischen 1850 bis 1950 m, erreichen eine Anzahl von Felsenpflanzen, die von der Tiefe an den Fels bewohnt haben, ihre obersten Standorte:

Asplenum ruta muraria.
Carex baldensis (bis 1660 m).
Amelanchier vulgaris (bis 1710 m).
Potentilla caulescens.
Teucrium montanum.
Phyteuma corniculatum
Ssp. *Ph. charmelioides.*
Leontodon tenuiflorus.

Eine andere Gruppe von Pflanzen haben innerhalb dieses Höhengürtels ihre untere und obere Grenze; auf Nordhalden können sie zwar, wie wir schon erwähnt haben, erheblich tiefer herabsteigen. Diese Arten sind die Charakterpflanzen der montanen und subalpinen Felsen. Zu ihnen gehören:

Trisetum argenteum.
Aquilegia Einseleana (vereinzelt bis 2100 m).
Cytisus emeriflorus.
Euphorbia variabilis.
Laserpitium nitidum.
Laserpitium peucedanoides (geht in einzelnen Exemplaren bis 2100 m).
Primula auricula.
Buphthalmum speciosissimum.

Die auffälligste und zugleich konstanteste der angeführten Pflanzen ist das *Buphthalmum speciosissimum.*

Für eine dritte Gruppe von Arten verläuft in der Region der montanen und subalpinen Felsen die untere Grenze, sie gehören sowohl zur montan-subalpinen als auch zur alpinen Felsflora. Diese Pflanzen sind in ihrer Mehrzahl zugleich auch die häufigen Componenten der Felsflora dieser Höhenlagen:

Carex sempervirens.
Saxifraga caesia.
Saxifraga Hostii.
Rhamnus pumila.
Helianthemum alpestre.
Rhododendron hirsutum.
Valeriana saxatilis.
Campanula Raineri.
Campanula cochleariifolia.
Leontopodium alpinum usw.

Wir haben auf den montanen und subalpinen Felsen die Felsflur nur in einer Form gefunden, in der der steilen, mehr oder weniger zerklüfteten Felsen, während die zwei anderen Formen, die der flachen und der feuchten Felsen, nicht beobachtet wurden. Als Beispiel der erstgenannten sei die folgende Artenliste angeführt:

Felsen an der Cresta Sinigaglia, Südseite der Grigna meridionale, 1600 m, Exp. S, 18. VIII. 1905.

cop.
Sesleria coerulea.
Carex mucronata.
Carex sempervirens.
Silene saxifraga.
Potentilla caulescens.
Globularia cordifolia.

sp.
Bupleurum graminifolium.
Erica carnea.
Valeriana saxatilis.
Campanula Raineri.
Phyteuma comosum.
Buphthalmum speciosissimum.

sol.
Asplenum ruta muraria.

sol.
Asplenum trichomanes.
Trisetum argenteum.
Aquilegia Einseleana.
Saxifraga caesia.
Saxifraga mutata.
Linum alpinum.
Euphorbia variabilis.
Laserpitium peucedanoides.
Rhododendron hirsutum.
Primula auricula.
Primula glaucescens.
Phytemna corniculatum Ssp. *Ph. charmelioides.*
Leontodon tenuiflorus.

3. **Alpine Felsfluren.**

Die Felsen über 1900 m rechnen wir zu den alpinen Felsen. Sie haben mit den montan-subalpinen Felsen manche gemeinsame Pflanze. Einige Arten aber, und unter diesen gerade die wichtigste, *Potentilla nitida,* fehlen den tiefer liegenden Felsen, so daß die Abtrennung wohl gerechtfertigt ist. Zu den nur alpinen Felsenpflanzen gehören:

Carex firma (schon tiefer, aber erst in dieser Region häufig).
Festuca pumila.
Alsine sedoides.
Alsine verna.
Alsine Villarsii var. *grineensis.*[1])
Silene Elisabethae.[1])
Draba aizoides.
Petrocallis pyrenaica.
Saxifraga sedoides.
Saxifraga Vandellii.
Potentilla nitida.

[1]) Diese beiden nur auf der Grigna meridionale.

Wir glauben zwei Formen der alpinen Felsfluren unterscheiden zu können: die der steilen und die der flachen Felsen. Die letzteren sind ausgezeichnet durch das häufige Vorkommen der *Carex firma* und das Zurücktreten von *Potentilla nitida*, sie leiten über zu *Carex firma*-Rasen. Auf den steilen Felsen dagegen ist *Carex firma* nicht so häufig, dafür aber überzieht *Potentilla nitida* viele Stellen mit einem ziemlich dichten Rasen. *Dryas octopetala* kann in beiden Formen in großer Menge auftreten.

1. Steile Felsen auf der Westseite des Grigna settentrionale-Gipfels, 2400 m, 25. VIII. 1906.

cop.
- *Sesleria coerulea.*
- *Carex firma.*
- *Carex sempervirens.*
- *Potentilla nitida.*
- *Campanula cochleariifolia.*

sp.
- *Festuca pumila.*
- *Alsine sedoides.*
- *Petrocallis pyrenaica.*
- *Saxifraga sedoides.*
- *Helianthemum alpestre.*

sp.
- *Campanula Raineri.*
- *Achillea clavenae.*

sol.
- *Festuca alpina.*
- *Alsine verna.*
- *Arabis pumila.*
- *Draba aizoides.*
- *Sedum atratum.*
- *Viola biflora.*
- *Thymus serpyllum.*
- *Veronica aphylla.*

2. Geneigte, fast flache Felsen auf dem Nordgrat der Grigna settentrionale, 2360 m, 24. VIII. 1906.

greg.
- *Carex firma.*

cop.
- *Sesleria coerulea.*
- *Salix retusa* Ssp. *S. serpyllifolia.*
- *Potentilla nitida.*
- *Aronicum scorpioides.*

sp. und sol.
- *Agrostis alpina.*
- *Festuca alpina.*
- *Festuca pumila.*
- *Poa minor.*
- *Alsine sedoides.*
- *Cerastium carinthiacum.*
- *Draba aizoides.*
- *Petrocallis pyrenaica.*
- *Sedum atratum.*
- *Saxifraga aizoides.*
- *Saxifraga sedoides.*
- *Viola biflora.*
- *Campanula cochleariifolia.*
- *Campanula Raineri.*
- *Achillea clavenae.*
- *Crepis Jacquini.*

In diesen Bestand dringen schon die Pflanzen des Felsschuttes ein: *Aronicum scorpioides, Poa minor, Cerastium carinthiacum, Crepis Jacquini.*

Mit der Flora der Felsen ist diejenige der **Mauern** nahe verwandt. Neben den Felsenpflanzen kommen aber auf den Mauern auch Ruderalpflanzen vor, die auf den Felsen in der Regel fehlen. Zu den häufigen Mauerpflanzen haben wir zu rechnen:

Asplenum ruta muraria.
Cynodon dactylon.
Tunica saxifraga.
Sedum album.
Sedum dasyphyllum.
Vinca minor.
Linaria cymbalaria.

Vielfach wird das Mauerwerk auch von Schlingpflanzen überkleidet und zwar treten meistens folgende drei Arten auf:

Clematis vitalba.
Rubus ulmifolius.
Hedera helix.

In der untersten Region kommt *Asplenum ceterach* vielfach häufig, ja sogar massenhaft vor. Oberhalb Varenna überzieht *Jasminum officinale* an manchen Stellen die sonnigen Mauern.

Die schattigen Mauern bekleiden

Moehringia muscosa.
Cardamine impatiens.
Linaria cymbalaria.
Scolopendrium vulgare.

und außerdem viele Moose.

In der Val Sassina sind die Mauern vorherrschend aus kieselreichem Gestein gebaut. Deshalb unterscheiden sie sich auch von den Mauern des übrigen Gebietes durch das Vorkommen einiger kieselliebender Pflanzen, wie *Rumex acetosella, Sedum acre, Potentilla argentea.* Hier wächst auch *Rumex scutatus,* teilweise als var. *glaucus,* während er im Dolomitgebiet erst in größerer Höhe auf den Schutthalden auftritt.

II. Formationsgruppe der Geröll- und Schuttfluren.

Die Felstrümmer liegen bald auf steilen Abhängen, sind demnach von den höher gelegenen Felswänden herabgestürzt, bald auf ebenen bis geneigten Flächen und entstanden wohl zum größten Teil an Ort und Stelle. Auf den steilen Halden sind die Felstrümmer leicht beweglich, auf den flachen Stellen bleiben sie ruhig liegen. Mit Oettli „Beiträge zur Oekologie der Felsflora"[1]) unterscheiden wir deshalb Geröll und Schutt, Geröllflora, die Flora der beweglichen Felstrümmer, und Schuttflora, die der ruhenden Felstrümmer. Viele Arten sind beiden gemeinsam, so daß wir daraus schließen können, daß die Standortsbedingungen vielfache Ähnlichkeit haben. Daneben aber finden sich eine Anzahl Pflanzen, die nur an einem der beiden Standorte vorkommen, also für diesen charakteristisch sind.

a) Formation der Geröllflora.

Auf den Geröllhalden ist nicht die ganze Trümmermasse beweglich, sondern meistens nur die oberste Schicht. Unter dieser ist der Hang fester und zwischen den Trümmern hat sich da und dort schon etwas Humus gesammelt. In dieser untern,

[1]) pag. 18.

unbeweglichen Schicht wurzeln mehr oder weniger zahlreiche Pflanzen. Einzelne Stellen auf den Geröllhalden des Esinokalkes tragen gar keine Flora, denn sie sind so stark verkittet, daß schon die oberste Schicht fest ist und die Wurzeln nicht in die kompakte Steinmasse einzudringen vermögen.

Nach der Meereshöhe wechselt selbstverständlich auch die Zusammensetzung der Geröllflora und wir unterscheiden, wie bei der Felsflur, drei Regionen: submontane, montan-subalpine und alpine Geröllflora.

1. Submontane Geröllflora.

Die Geröllhalden sind in dieser Region spärlich. Nur unterhalb der Cappella S. Martino und am Zucco Pertusio haben wir sie deutlich ausgebildet gefunden. Die häufigsten Pflanzen sind

Stupa calamagrostis.
Epilobium Dodonaei.
Galeopsis ladanum Ssp. *G. angustifolia.*
Scrophularia canina.

Nur bis 750 m, aber in großer Zahl, wachsen:

Centranthus ruber.
Ruta hortensis.

Auffällig ist das massenhafte Auftreten von *Galeopsis*, doch kommen auch andere 1jährige Arten auf den Geröllhalden vor.

Verbreiteter als die eigentliche Geröllflora sind die Gebüsche auf Geröllhalden. Im Schutze der Sträucher werden aber Bedingungen geschaffen, die auch Pflanzen, die nicht Geröllpflanzen sind, die Ansiedelung gestatten, deshalb können wir diese buschigen, geröllreichen Abhänge nicht zur Geröllflora rechnen.

2. Montan-subalpine Geröllflora.

Sie hat eine bedeutend weitere Verbreitung als die submontane, da auch die Geröllhalden in diesen Höhenlagen viel zahlreicher sind. Die größten sind wohl diejenigen der Val Gerone. Zu den häufigen Pflanzen dieser Geröllflora müssen wir zählen:

Aspidium rigidum.
Calamagrostis varia.
Stupa calamagrostis (nur bis ca. 1600 m).
Trisetum argenteum.
Salix nigricans.
Rumex scutatus.
Cerastium carinthiacum.
Silene vulgaris.
Satureia alpina.
Valeriana montana.
Campanula cochleariifolia.
Adenostyles alpina.
Centaurea rhapontica (im Tremare).
Petasites niveus.

Auf den Halden, auf denen unter der beweglichen Schicht ziemlich viel frischer Humus liegt, wird *Calamagrostis varia* häufig, begleitet von *Valeriana montana, Salix nigricans, Adenostyles* und auf den Schutthalden des Tremare von der *Centaurea rhapontica,* die mit ihren großen Blättern manche Stellen ganz bedeckt. Auf den trockenen Halden dagegen ist *Trisetum argenteum* die charakteristische Pflanze; daneben sind häufig *Rumex scutatus, Cerastium carinthiacum.*

3. Alpine Geröllflora.

Geröllhalden in alpiner Höhe finden wir auf der Nordseite der Grigna meridionale gegen Alpe Campione, in der obersten Val Sasso Cavallo und an der Grigna settentrionale gegen die Mulde von Moncodeno. Auf diesen Halden haben wir als häufigere Arten angetroffen:

Aspidium rigidum.
Poa minor.
Rumex scutatus.
Cerastium carinthiacum.
Moehringia ciliata.
Silene acaulis.
Ranunculus alpestris.
Papaver aurantiacum.
Hutchinsia alpina.
Thlaspi rotundifolium.
Saxifraga sedoides.
Dryas octopetala.
Athamanta hirsuta.
Linaria alpina.
Campanula cochleariifolia.
Aronicum scorpioides.

Nach der Größe der Felstrümmer und nach der Schneebedeckung lassen sich aus einem größeren Material sicherlich noch weitere Unterscheidungen durchführen. Nach den wenig zahlreichen Notizen glauben wir folgende extreme Fälle unterscheiden zu können:

Zwischen dem großen Geröll kommen vor allem vor

Aspidium rigidum.
Aronicum scorpioides.

Auf dem feinen Dolomitgrus wachsen die Teppiche der *Dryas octopetala.*[1])

Die lange Zeit schneebedeckten Halden, die von feinem Geröll gebildet werden, kennzeichnen

Thlaspi rotundifolium.
Saxifraga sedoides.
Hutchinsia alpina.
Ranunculus alpestris.
Moehringia ciliata.

b) Formation der Schuttflora.

Darunter verstehen wir die Flora des ruhig liegenden Felsschuttes. In den unteren Regionen sind die Bedingungen für die Ausbildung dieser Pflanzengesellschaft nicht günstig, die Überwachsung erfolgt zu rasch. Anders dagegen in der alpinen Region, wo die Besiedelungsfähigkeit der Pflanzen geringer ist. Hier finden sich vielfach flache oder wenig geneigte Partien aus Felsschutt, auf denen nur eine offene Felsschutt-Vegetation gedeiht. Meistens tritt dazwischen auch der anstehende Fels zutage, so daß Fels- und Schuttflora in inniger Mischung vorkommen. Aus den an solchen Stellen aufgenommenen Listen müssen wir folgende Arten der Schuttflora zuzählen:

greg.
Sesleria coerulea.
Carex sempervirens.
Dryas octopetala.
Globularia cordifolia.

cop.
Cerastium carinthiacum.
Hutchinsia alpina.
Saxifraga aizoides.
Helianthemum chamaecistus.

[1]) Siehe pag. 321.

cop.
Galium asperum
Ssp. *G. anisophyllum.*
Campanula cochleariifolia.
Achillea clavenae.
Crepis Jacquini.
sp.
Aspidium rigidum.

sp.
Festuca pumila.
Poa minor.
Silene acaulis.
Saxifraga mutata.
Viola biflora.
Athamanta hirsuta usw.

III. Formation der Alluvionalfluren.

Wir wollen mit diesem Namen die offene Pflanzengesellschaft bezeichnen, welche die Kiesflächen im Flußbett der Pioverna, die Deltas der Flüsse und den innersten kiesigen Saum am Seeufer besiedelt. Wir dürfen diese Standorte nicht etwa zum Felsschutt rechnen, da die Standortsbedingungen erheblich verschiedene sind. Während des größten Teiles des Jahres sind die Schottermassen allerdings ruhend wie Felsschutt, zu gewissen Zeiten aber geraten sie in heftige Bewegung und werden oft ganz umgelagert; so wühlt sie im Flußbett der Pioverna starkes Hochwasser bis in beträchtliche Tiefe auf und am Seeufer rollt sie bei hohem Wasserstand der heftige Wellenschlag hin und her, zeitweise stehen sie vielleicht ganz unter Wasser.

Im Flußbett der Pioverna finden sich auf den Kiesflächen, die dem Wasser zunächst liegen, und die bei jedem Hochwasser überflutet werden, in großer Zahl einjährige Pflanzen. Etwas höher gelegen, also weniger oft unter Wasser gesetzt, ist die Zone, auf der *Epilobium Dodonaei* neben den Annuellen sehr häufig ist. Diesen Beständen schließen sich uferwärts die Weidengebüsche an.

Am Seeufer folgt den Pflanzen der Grenzzone zunächst ein Streifen, auf dem nur zerstreute Annuelle vorkommen, die Zone des stärksten Wellenschlages bei Hochwasser; dahinter tritt meistens die *Artemisia vulgaris* fast bestandbildend auf.

Wenn auch die vorherrschenden Arten an den beiden Standorten verschieden sind, so gehören diese Pflanzengesellschaften doch zusammen, denn die häufigen Arten der Begleitflora entsprechen sich ganz. Zu diesen gehören:

Tunica saxifraga.
Sedum mite.
Geranium Robertianum.
Verbena officinalis.
Satureia calamintha
Ssp. *S. nepeta.*
Scrophularia canina.

Von Einjährigen finden sich am häufigsten:

Galeopsis ladanum
Ssp. *G. angustifolia.*
Linaria minor.
Erigeron canadensis.
Galinsoga parviflora.

Auf den Deltas gedeihen in dieser Formation seltenere Ruderalpflanzen, welche zum größten Teil mit Gartenschutt an diesen Standort gelangt sind und wohl nach ganz wenigen Jahren wieder verschwinden werden.

Im Flußbett der Pioverna finden sich hie und da Alpenpflanzen, die von den Bächen hierher getragen wurden, wie *Linaria alpina, Galium asperum* Ssp. *G. anisophyllum* und wohl noch andere.

VI. Kapitel.

Die Regionen.

Wir unterscheiden in der Grignagruppe vier Regionen: submontane, montane, subalpine und alpine. Diese Einteilung entspricht ungefähr derjenigen, die Paoletti e Fiori in Marinellis „La Terra"[1]) für Italien aufgestellt haben.

Bei der Bestimmung der Regionsgrenzen waren für uns nicht die unteren und oberen Standorte einzelner Arten maßgebend, sondern die Grenzen der wichtigsten Formationen. Bei Durchsicht des Standortskataloges wird man außerdem finden, daß mit diesen Formationsgrenzen auch die Verbreitungsgrenzen vieler Spezies zusammenfallen. Die auf diese Weise aufgestellten Regionen sind nicht künstlich geschaffene Abteilungen, wie sie etwa durch die alleinige Berücksichtigung der Kulturpflanzen entstehen würden, sondern durch die veränderten Standortsbedingungen von der Natur selbst vorgezeichnete Höhengürtel.

1. Submontane Region.

Der *Quercus-Ostrya-* und der Kastanienwald sind die charakteristischen Waldformationen dieser Region. Ihre obere Grenze verläuft bei 1000 bis 1050 m, so daß die submontane Region eine vertikale Ausdehnung von 800 bis 850 m aufweist. Außer den beiden genannten Holzformationen kommen Grauerlenwälder, Haselbuschwälder und Weidengebüsche vor.

Die verbreiteten Wiesentypen sind: *Bromus erectus, Carex refracta, Cynosurus cristatus, Agrostis vulgaris.* Ihr Areal ist aber nicht auf diese Region allein beschränkt, sondern sie steigen noch bedeutend höher. Einzig die Grenzen des Typus der Fettwiesen, *Arrhenatherum elatius*, decken sich mit denen der Region.

Die Sumpffluren und die Süßwasserbestände fallen fast ganz in diesen Höhengürtel. Von den Felsfluren kommen diejenigen der silikatreichen Felsen und der submontanen Kalkfelsen vor.

---

[1]) Vol. IV. pag. 410 und folg. und abgedruckt in Fiori e Paoletti „Iconographia Florae Italicae", Introduzione.

Was die Region noch besonders vor den anderen auszeichnet, sind die **Kulturen** und wir könnten sie darnach auch Kulturregion nennen.

Die Kastanie bildet die ausgedehnten Selven. Die gewonnenen Früchte sind aber sehr verschiedener Qualität. Mit der Kastanie zusammen kommt oft der Nußbaum (*Juglans regia*) vor. Er steigt vereinzelt noch höher, wie übrigens auch die Kastanie. Die obersten Exemplare haben wir bei der Cna. l'Alpe, 1170 m, getroffen.

Der Maulbeerbaum (*Morus alba*) wird sehr häufig angepflanzt, erreicht aber die obere Grenze der Region nicht. In der Val Sassina gedeiht er auf den flachen Wiesen noch in sehr großer Zahl, im Gebiete von Esino kommen bei Esino inferiore, 810 m, vereinzelte, normal gewachsene Exemplare vor, bei Esino superiore dagegen wachsen nur noch wenige Krüppel. Mit dieser oberen Maulbeerbaumgrenze fallen übrigens auch die Grenzen mehrerer anderer Pflanzen zusammen. *Andropogon gryllus* reicht als sehr wichtiger Bestandteil des *Bromus erectus*-Typus bis zu dieser Höhe. *Andropogon ischaemon* geht als Bestand bis 850 m. Und auf den Geröllhalden haben wir bis 750 m den *Centranthus ruber* und die *Ruta hortensis* getroffen.

Die Weinrebe nimmt auf den Abhängen dem Seeufer entlang ein ziemlich großes Areal ein. Ihre obere Grenze ist aber nirgends natürlich, sondern künstlich. Während da, wo die Dörfer tief liegen, die Rebe nicht über 500 m ansteigt, erreicht sie bei Bologna und Gisazio 600 bis 620 m und bei Parlasco 660 m. In der Val Sassina fehlt sie dagegen ganz, abgesehen von einzelnen Spalierreben. Die Frage der Rendite entscheidet allein über das Vorkommen oder Fehlen des Weinbaues. Denn wo die Kastanie wächst, könnte auch die Rebe gedeihen, aber der Wein wäre in größerer Höhe von schlechterer Qualität als in tieferen Lagen und erzielte deshalb trotz der nötig werdenden, vermehrten Pflege einen niedrigeren Preis und damit eine geringere Rendite. Die Weinrebe zeigt uns, wie sehr gewagt es ist, Kulturpflanzen zur Abgrenzung von Regionen zu benützen.

Von besonderer Wichtigkeit sind die Getreidearten, vor allem *Zea Mays* und *Triticum vulgare*, in der Val Sassina auch *Secale cereale*, seltener werden Gerste und Hafer gebaut. Sie reichen alle bis zur oberen Grenze der Äcker. Die höchstgelegenen derselben haben wir in der Umgebung von Esino superiore beobachtet, am Wege nach Cainallo steigen sie bis 1045 m. Als zweite Kultur wird auf den meisten Äckern Buchweizen (*Fagopyrum sagittatum*) gepflanzt. In der Val Sassina ist der Hanf (*Cannabis sativa*) häufig. Nach und nach bürgern sich auch die Kartoffeln ein. Sie steigen noch höher als diese Region; wir haben bei Cattei oberhalb Pasturo bei 1270 m ein kleines Äckerchen, oder besser Gemüsegärtchen damit bepflanzt getroffen, das höchste des Gebietes.

Außer diesen gleichsam bestandbildenden Kulturpflanzen werden noch viele andere in geringerer Menge angebaut, vor

allem Gemüse und Obstbäume, die Kernobstbäume sind im ganzen weniger zahlreich als die Steinobstbäume (Pfirsiche, Aprikosen, Kirschen, Pflaumen). An den Abhängen dem Seeufer entlang ist auch die Feige sehr häufig.

Wir haben bis jetzt eine Anzahl Formationen und Kulturpflanzen nicht erwähnt, die zwar in dieser Region vorkommen, aber nur einen schmalen Saum an den Abhängen dem Seeufer entlang bilden. Diese der übrigen Flora fremden Formationen und die sie zusammensetzenden Arten wollen wir als die **mediterranen Ausstrahlungen** bezeichnen. Die landschaftlich auffälligste dieser Arten ist der Ölbaum (*Olea europaea*). Er bildet lichte Haine bis zur durchschnittlichen Höhe von 360 m, doch haben wir ihn bei Cestaglia noch bis 390 m und oberhalb Crebbio sogar bei 490 m gefunden. Ungefähr bis zur gleichen Höhe, ca. 400 m, steigen die submediterranen Buschgehölze mit *Laurus nobilis* und *Celtis australis*, das *Adiantum capillus veneris* der feuchten Felsen und viele der mediterranen Arten der übrigen Felsflora (*Diplachne serotina*, *Andropogon contortus* usw.). Besonders bezeichnend für das Ufer des Sees ist aber die reiche Gartenflora. Fast alle subtropischen Florengebiete liefern dazu einzelne ihrer Arten. Die Flora der Mittelmeerländer, von China, Japan, Kalifornien, Mexiko, der Südstaaten der Union, von Chile, Australien finden wir in diesen Gärten vertreten.

Wollten wir in der Regioneneinteilung ganz Paoletti und Fiori folgen, müßten wir diesen untersten Saum der mediterranen Region zuzählen. Nach diesen beiden Autoren bildet die obere Grenze des Ölbaums auch die obere Grenze dieser Region, zugleich soll in derselben Meereshöhe die 4° Januarisotherme verlaufen. Unser Gebiet liegt aber, wie die Temperaturtabelle in der klimatologischen Übersicht[1]) zeigt, außerhalb dieser Linie, so daß die *Olea* hier ihr eigentliches Gebiet überschreitet; dem entspricht auch der Ertrag dieser Bäume. Zudem ist die Zahl der mediterranen Arten eine sehr kleine im Vergleich zu den übrigen auf gleicher Höhe vorkommenden Pflanzen, somit ist es wohl angezeigter, diesen schmalen Saum mit mediterranen Pflanzen nicht der eigentlichen Mediterranzone zuzuzählen. Wie bei den Formationen fassen wir auch bei den Regionen diese Mittelmeerpflanzen am besten als kleine Modifikation der submontanen Formation resp. Region auf, bedingt durch das nahe am Seespiegel besonders milde Klima.

In der submontanen Region liegen die sämtlichen Dörfer des Gebietes. Auch das oberste, Esino superiore liegt noch 100 m tiefer als die obere Grenze der Region, in den höheren Teilen der Grignagruppe kommen nur während des Sommers bewohnte Einzelhäuser vor.

---

[1]) Siehe pag. 137.

2. Montane Region.

Der Buchenwald ist die kennzeichnende Formation der montanen Region. Diese erstreckt sich somit von der unteren bis zur oberen Buchenwaldgrenze, von 1050 m bis 1650—1700 m. In den unteren Abschnitt ragt noch der Haselbuschwald hinein. Die *Alnus alnobetula*-Bestände wachsen als natürliche Formation wohl erst in der folgenden Region und kommen in der montanen nur wegen des Kahlschlages von Buchenwald vor. *Cytisus radiatus* gehört dagegen ganz hierher. *Rhododendron hirsutum* steigt noch höher.

Aus der tiefer gelegenen Region setzen sich folgende Grasfluren nach oben fort und erreichen in der montanen ihre obere Grenze: *Bromus erectus, Cynosurus cristatus, Agrostis vulgaris*, von weniger wichtigen *Stupa calamagrostis, Brachypodium silvaticum, Dactylis glomerata*. Dagegen hat der eigentliche *Trisetum flavescens*-Typus in der Region seine untere und obere Grenze. *Carex refracta* und *Nardus stricta* sind in dieser Höhenlage besonders verbreitet, greifen jedoch bedeutend über die Grenzen hinaus.

Von den Gesteinsfluren sind die montan-subalpinen Fels- und Geröllfluren zu dieser Region zu rechnen, gehören aber, wie schon der Name sagt, auch in die nächsthöhere.

Kulturpflanzen von einiger Bedeutung fehlen. Vereinzelte Obstbäume und etwas Gemüse gedeihen bei den Häusern, Äcker dagegen sind keine mehr vorhanden.

Die montane Region ist die Region der Alphütten. Die zu unterst gelegenen werden während des Hochsommers verlassen; von 1250 m an werden sie dagegen den ganzen Sommer über bewohnt.

3. Subalpine Region.

Die charakteristische Waldformation ist der Lärchenwald. Da er sich bei 1900 m in Lärchengruppen auflöst und über diesen von ca. 1950 m an nur noch einzelnstehende Exemplare getroffen werden, setzen wir die obere Grenze der Region fest bei 1900 bis 1950 m.

Von den Gebüschen erreichen ebenfalls ihre obere Grenze die *Alnus alnobetula, Vaccinium myrtillus*, während *Pinus montana, Rhododendron hirsutum, Juniperus communis* var. *nana* noch etwas höher steigen. Der *Brachypodium pinnatum-, Carex refracta-* und *Molinia coerulea*-Typus haben in dieser Region ihre obere, *Carex sempervirens, Poa alpina* und der Schneetälchenrasen dagegen ihre untere Grenze.

Von den Karfluren und Lägerfluren wachsen die charakteristischen Bestände in dieser Höhenlage.

Die Fels- und Geröllfluren sind gleich zusammengesetzt wie in der montanen Region und erreichen hier ihre obersten Standorte.

Die subalpine Region ist somit nicht besonders scharf ausgeprägt. Eine Reihe von Formationen dringt aus der montanen Region in die subalpine hinauf. Paoletti und Fiori haben diese deshalb nicht ausgeschieden, sondern lassen die erstere

bis an die Waldgrenze gehen. Anderseits aber steigt die wichtigste Grasflur der subalpinen Region nicht in die montane hinunter, wohl aber in die alpine hinauf. Infolgedessen scheint uns die Vereinigung mit der montanen Region nicht gerechtfertigt und wir lassen die subalpine als selbständige Region bestehen.

Die drei obersten Alphütten Alpe Campione, Alpe Moncodeno und Baita della Bassa liegen in diesem Höhengürtel.

4. Alpine Region.

Über der Waldgrenze folgt die alpine Region, sie beginnt somit bei 1900 bis 1950 m und reicht bis auf die Gipfel.

In den unteren Lagen kommen noch einzelne Gebüsche von *Pinus montana, Rhododendron hirsutum, Juniperus communis* var. *nana* vor. Am höchsten, bis 2180 m steigt das *Rhododendron,* aber nur als vereinzelter Strauch.

Als neue Rasentypen treten die *Festuca violacea* Ssp. *F. norica* und die *Carex firma* auf, während *Carex sempervirens, Nardus stricta, Poa alpina* und Schneetälchenrasen aus der subalpinen Region emporsteigen.

Ein starker Wechsel findet bei den Gesteinsfluren statt, es erscheinen die alpine Fels-, Geröll- und Felsschuttflur.

Alphütten fehlen in dieser Höhe, da diese nur noch die eigentliche Gipfelregion umfaßt.

Zum Schlusse wollen wir in einer Tabelle die Grenzen der Regionen unseres Gebietes vergleichen mit denen, die Paoletti und Fiori[1]) für die Südalpen aufgestellt haben.

Region.	Südalpen.	Grigna.
Mediterrane Ausstrahlungen . .	bis 300 m	bis 400 m
Submontane R.	300—1000 m	200—1050 m
Montane R.	900—1600 m (Verbreitung der Buche)	1050—1650 m
Subalpine R..	1000—1900 m (Verbreitung der Lärche)	1650—1950 m
Alpine R. Untere Grenze . . .	1700—1800 m in selt. Fällen 1600—2100 m	1900—1950 m

Diese Zahlen zeigen uns, daß die Regionengrenzen in der Grignagruppe etwa 50 m höher gelegen sind als diejenigen des ganzen Südabfalles der Alpen.

[1]) l. c. pag. 416 u. 422.

A. Literaturverzeichnis.

Annalen der Schweizerischen meteorologischen Centralanstalt. Jahrgänge 1888 bis 1896.

Annali dell' Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano. Serie II. Vol. X—XVIII. (1888—1896.)

Anzi, M., Enumeratio Muscorum Longobardiae superioris. — Memorie del R. Istituto Lombardo, classe di scienze matematiche e naturali. Vol. XIII. — Milano. 1877.

— Auctuarium ad floram Novo-Comensem editam a Josepho Comolli. — Mem. del R. Istit. Lombardo, cl. di scienze matem. e nat. Vol. XIV. (Serie III. Vol. V.) — Milano. 1881.

Arcangeli, G., Compendio della flora italiana. — Torino. 1883.

Artaria, F. A., Contribuzione alla flora della Provincia di Como. — Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Serie II. Vol. XXVI. (1893.) — Milano. 1893.

— Seconda contribuzione alla flora della Provincia di Como. — Atti della Societá italiana di scienze naturali. Vol. XXXV. (1895.)

Ascherson und Gräbner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Band I, II und VI. Leipzig. 1896—1905.

Bär, J., Botanische Beobachtungen im Val Onsernone. — In H. Schinz: Beiträge zur Kenntnis der Schweizerflora. VI. — Bulletin de l'Herbier Boissier. 2me série. Tome VI. (1906.) — Genf. 1906.

Baltzer, A., Zur Entstehung des Iseosee- und Comerseebeckens. — Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. — Stuttgart. 1902.

Beck, G., Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder. — Band IV der „Vegetation der Erde", herausgegeben von Engler und Drude. — Leipzig. 1901.

Benecke, E. W., Erläuterungen zu einer geologischen Karte des Grigna-Gebirges. — Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Beilageband III. Stuttgart. 1885.

Bertoloni, A., Flora Italica. — Bologna (Bononiae). 1833—1854.

Bettelini, A., La flora legnosa del Sottoceneri. — (Zürcher Dissertation. Zürich. 1905.

Beyer, R., Über die Gattungszugehörigkeit der Moehringia Thomasiana Gay. — Verhandlungen des Brandenburgischen botanischen Vereins. XXXVI. 1894.

Billwiler, Rob., jun., Der Bergeller Nordföhn. — Annalen der Schweiz. meteorolog. Centralanstalt. Jahrg. 1902. Anhang Nr. 6.

Briquet, J., Monographie du genre Galeopsis. — Bruxelles. 1893.

— Les Knautia du sud-ouest de la Suisse, du Jura et de la Savoie. — Annuaire du Conservatoire et Jardin botaniques de Genève. 6me année. 1902.

— Monographie des Centaurées des Alpes Maritimes. — Basel, Genf, Lyon. 1902.

Brockmann-Jerosch, H., Die Flora des Puschlavs und ihre Pflanzengesellschaften. — Leipzig. 1907.

Brückner, E., siehe Penck und Brückner.

Brusoni, Ed., Guida alle prealpi di Lecco. — Lecco. 1903.

Buchenau, Fr., Eine Besteigung der Grigna erbosa. — Abhandl. des Naturwissenschaftlichen Vereins Bremen. Band XVIII. Heft 2. 1905.

Cantone, M., siehe Somigliana e Cantone.

Caruel, T., siehe Parlatore.

Catalogue des graines recueillies en 1857 et offertes en échange par le Jardin botanique de Genève.

Cermenati, M., Bellezze naturali dei dintorni di Lecco. — In „Lecco e dintorni" und separat. — Lecco. 1893.

— La Valsassina davanti ai naturofili ed ai naturalisti. — In Magni, F., „Guida illustrata della Valsassina" und separat. — Lecco. 1904.

— Intorno al „Mappello" di Leonardo da Vinci. — Annali di botanica (herausgegeben von Pirotta). Vol. V. 1907.

Christ, H., Die Rosen der Schweiz. — Basel, Genf, Lyon. 1873.

— Das Pflanzenleben der Schweiz. — Zürich. 1882.

Comolli, G., Prodromus florae proviniciae Comensis (Plantarum in Lariensi provincia lectarum enumeratio). — Como (Novo-Comi). 1824.

— Flora Comense, disposta secondo il sistema di Linneo. — Como. 1834—1857.

Degen, A. von, Über die systematische Stellung der Moehringia Thomasiana Gay. — Österr. Botanische Zeitschrift. Band XLIV. 1894.
Domin, K., Monographie der Gattung Koeleria. — Bibliotheca botanica (herausgegeben von Luerssen). Heft 65. — Stuttgart. 1907.
Drude, O., Handbuch der Pflanzengeographie. — Stuttgart. 1890.
Engler, A., Die Pflanzen-Formationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette. — Notizblatt des Königl. botan. Gartens und Museums zu Berlin. Appendix VII. 1901.
— Syllabus der Pflanzenfamilien. 4. Auflage. — Berlin. 1904.
Fiori, A. e Paoletti, G., Flora analitica d'Italia. — Padova. 1896—1908.
— Iconographia florae Italicae. — Padova. 1895—1899.
Fiori, A., La flora d'Italia in Marinelli „La Terra" siehe Paoletti e Fiori.
Fischer, E., siehe Schröter et Fischer.
Gaudin, J., Flora Helvetica. — Zürich. 1828—1833.
Gräbner, P., siehe Ascherson und Gräbner.
Gremli, A., Neue Beiträge zur Flora der Schweiz. Heft II. — Aarau. 1882.
Grosser, W., Cistaceae. — A. Englers Pflanzenreich. IV. 193. — Leipzig. 1903.
Gümbel, C. W., Geognostische Mitteilungen aus den Alpen. VII. 1. Abschnitt: Die Gebirge am Comer- und Luganersee. — Sitzungsberichte der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften, mathemat.-physikal. Klasse. Band X. 1880.
Hayek, A. von, Die Centaurea-Arten Österreich-Ungarns. — Denkschriften der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, mathemat.-naturw. Klasse. Band LXX. 1901.
Hoffmann, F., Botanische Wanderungen in die südlichen Kalkalpen. Teil I. — Wissenschaftl. Beilage zum Jahresbericht der V. Realschule zu Berlin. 1903.
Jaccard, H., L'Herborisation sur le coteau au Sud de Ballabio au pied de la Grigna du Sud, 21. VII. 1893 (en collaboration avec M. Gysperger). — Verhandlungen der Schweizer naturforschenden Gesellschaft. 79. Jahresversammlung. Zürich. 1896.
Keller, Rob., siehe Schinz und Keller.
Kirchner, O., siehe Schröter und Kirchner.
Lecco e dintorni. Guida illustrata e descrittiva. — Lecco. 1893.
Linnaea, herausgegeben von Schlechtendal. Band XXIX.
Magni, F., Guida illustrata della Valsassina. — Lecco. 1904.
Mariani, E., Note geologiche sul gruppo delle Grigne. — Rendiconti del R. Istituto Lombardo. Serie II. Vol. XXXIV. 1901.
Marinelli, G., La Terra (siehe auch Paoletti e Fiori). — Milano.
Oettli, M., Beiträge zur Oekologie der Felsflora. Untersuchungen aus dem Curfirsten- und Sentisgebiet. — (Zürcher Dissertation.) Jahrbuch der St. Gallischen naturwissenschaftl. Gesellschaft. 1903. — St. Gallen. 1904.
Pampanini, R., Essai sur la géographie botanique des Alpes et en particulier des Alpes Sudorientales. — Mémoires de la Société fribourgeoise des sciences naturelles. Géologie et Géographie. Vol. III. Fasc. I. — Fribourg. 1903.
Paoletti, G. e Fiori, A., La flora d'Italia. — In Marinelli „La Terra". Vol. IV. Milano.
Paoletti, G., Flora analitica und Iconographia siehe Fiori e Paoletti.
Parlatore, F., Flora italiana, continuata da T. Caruel. — Firenze. 1848—1896.
Penck, A. und Brückner, E., Die Alpen im Eiszeitalter. — Lieferung 7 und 8. Leipzig. 1905 und 1906.
Philippi, E., Beitrag zur Kenntnis des Aufbaues und der Schichtenfolge im Grignagebirge. — Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Band XLVII. 1905.
— Geologie der Umgegend von Lecco und des Resegone-Massivs in der Lombardei. — Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellsch. Band XLIX. 1897.
Pini, E., Andamento annuale e diurno delle precipitazioni nel clima di Milano. — Publicazioni del R. Osservatorio di Brera in Milano. N. XXXVII. — Milano. 1890.
Piumati, G., siehe Leonardo da Vinci.
Porro, C., Cenni preliminari ad un rilievo geologico delle Alpi Orobiche. — Rendiconti del R. Istit. Lomb. Serie II. Vol. XXX. 1897.
Pozzi, G., Guida alle prealpi di Lecco. — Lecco. 1883.

Prealpi Bergamasche. Guida-itinerario alle Pr. B., colla prefazione del Prof. A. Stoppani e cenni geologici del Prof. T. Taramelli, per cura della Sezione di Bergamo del C. A. I. 3. Auflage. — Milano. 1900.

Reuter, G. F., Notice sur une excursion faite à la Grigna, sur le lac de Come en août 1854. — Bulletin de la Société Hallérienne. Genève. N. IV. 1854 à 1856.

Rikli, M., Die Gattung Dorycnium. — Englers Botanische Jahrbücher. Vol. XXXI. 1901.

— Zur Kenntnis der Pflanzenwelt des Kantons Tessin. — Zehnter Bericht der zürcherischen botanischen Gesellschaft. — Zürich. 1907.

— Notizen von einer Besteigung der Grigna meridionale. September 1903. — Manuskript.

Schinz und Keller, Flora der Schweiz. 2. Auflage. — Zürich. 1905.

Schröter, C., Das Pflanzenleben der Alpen. — Zürich. 1904—1908.

— Notizen von einer Exkursion zum Castello Vezio oberhalb Varenna. Juli 1903. — Manuskript.

— Versuch einer Übersicht der Wiesentypen, siehe Stebler und Schröter.

Schröter et Fischer, Rapport sur une excursion botanique à la Grigna di Mandello, le 4—7 settembre 1889. — Compte rendu des travaux présentés à la 72me session de la Société helvétique des sciences naturelles réunie à Lugano 1889, erschienen in Archives des sciences physiques et naturelles 1889.

Schröter, C. und Kirchner, O., Die Vegetation des Bodensees. Teil II. — Lindau i. B. 1902.

Schulz, Rich., Monographische Bearbeitung der Gattung Phyteuma. — Geisenheim a. Rhein. 1904.

Scopoli, G. A., Deliciae florae et faunae Insubricae. — Pavia (Ticini). 1786—1788.

Somigliana, C. e Cantone, M., La temperatura del lago di Como nel 1902. — Rendiconti del R. Istit. Lomb. Serie II. Vol. 36. (1903.)

— Osservazioni termometriche del 1903 nel lago di Como, stazione di Careno. — Rend. Serie II. Vol. 37. (1904.)

Somigliana, C., Osserv. termom. del 1904 ecc. — Rend. Serie II. Vol. 38. (1905.)

— Osserv. termom. del 1905 ecc. — Rend. Vol. 39. (1906.)

Stebler, F. G. und Schröter, C., Beiträge zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz. X. Versuch einer Übersicht über die Wiesentypen der Schweiz. — Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz. Band VI. Bern. 1892.

Sterneck, J. von, Monographie der Gattung Alectorolophus. — Abhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Wien. Band I. Heft 2. — Wien. 1901.

Tornquist, A., Geologischer Führer durch Ober-Italien. I. Das Gebirge der oberitalienischen Seen. — Band IX der Sammlung geologischer Führer. — Berlin. 1902.

Vandelli, Domenico, Saggio d' istoria naturale del Lago di Como e della Valsassina ecc. — Padova. 1763.

Vinci, Leonardo da, Il Codice Atlantico di L. da V. nella Biblioteca Ambrosiana di Milano riprodotto e publicato della R. Academia dei Lincei, con trascrizione diplomatica e critica di Giovanni Piumati. — Milano. 1894—1904.

Wettstein, R. von, Die europäischen Arten der Gattung Gentiana Sektion Endotriche Froel. — Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften, mathem.-naturwissenschaftl. Klasse. Band LXVI. 1896.

Wilmer, Fr., Beiträge zur Kenntnis des diluvialen Addagletschers. — (Berner Dissertation.) Bern. 1904.

Zahn, H., Die Hieracien der Schweiz. — Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften. Band XL. Abhandlung 4. 1906.

Karten.

Carta d' Italia. 1 : 100 000. Foglio 17 (Chiavenna) und 32 (Como).

— 1 : 25 000. Foglio 17; II SO (Menaggio), II SE (Premana); Foglio 32: I NO (Bellaggio), I NE (Pasturo), I SO (Asso), I SE (Lecco).

B. Verzeichnis der im Texte genannten Ortsnamen.

Die Buchstaben und Zahlen verweisen auf die in der Karte eingetragenen Vierecke. Die genauere Lage der auf der Karte fehlenden Örtlichkeiten ist mit Worten angegeben. Bei einigen Namen weichen Text und Karte voneinander ab, weil die in Betracht kommenden Blätter der italienischen Generalstabskarte inzwischen revidiert wurden und der Abdruck nach den korrigierten Platten gemacht ist.

C. Register der Pflanzennamen und Pflanzengesellschaften.

Seitenzahl **fett** gedruckt = Hauptstelle der Pflanze im Standortskatalog.
Seitenzahl *kursiv* (mit Sternchen) = die von der betreffenden Art gebildete Pflanzengesellschaft wird eingehend beschrieben.
Seitenzahl *kursiv* (ohne Sternchen) = die Pflanzengesellschaft wird beiläufig erwähnt.

D. Inhaltsverzeichnis.

Longitudine dal meridiano di Roma (Monte Mario)

CARTA DEL GRUPPO DELLE GRIGNE

RICAVATA DAI FOGLI AL 25 000 DELL' ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE

Scala di 1 : 25 000

L'equidistanza delle curve è di 25 Metri

Strade

Limiti — di circondario — di comune

Limite del territorio

LAGO DI COMO (LARIO)

LAGO DI LECCO

BELLANO · Varenna · BELLAGIO · Limonta · Lierna · Olcio · Mandello del Lario · Abbadia sopr' Adda · Onno · Barni · Magreglio · Asso · Esino · Cortenova · Introbio · Pasturo · Ballabio · LECCO · Grigna Meridionale · Grigna Settentrionale

Istituto geografico militare (Stampa 1908)



Über den Formenkreis von Calamagrostis lanceolata Roth.

Von

Dr. **Kuntz**, Geh. San.-Rat zu Wanzleben.

Das Werk von Schneider über die Flora von Magdeburg und Umgegend führt als Standort für *lanceolata* aus dem Kreise Wanzleben nur den Hakelwald an; dort fand ich sie auch. Trotz alles Suchens war es mir nicht gelungen, einen weiteren Standort zu ermitteln. Und die Fundstelle im Hakel ist obendrein nicht sehr ertragreich. Sie besteht in einem kleinen sumpfigen Terrain, das nicht regelmäßig Wasser zeigt, vielmehr bisweilen völlig ausgetrocknet ist, im Halbschatten hinter dem Graben eines vorbeiführenden Weges, an dessen Rande nur einige wenige Exemplare von *Epigeios* stehen. Ringsum steht *arundinacea* in großen Mengen.

Über diese Stelle hinaus ist weder die *lanceolata* noch die *Epigeios* gedrungen, trotz ihrer zahlreichen Ausläufer, die an anderen Orten, wie man sieht, mit überraschender Schnelligkeit die Kolonien vergrößern; nicht einmal in einen zweiten Sumpf, der von dem ersteren nur durch eine schmale Buschwand geschieden und bedeutend wasserreicher ist, sind sie vorgedrungen. Mir ist dies sehr auffallend angesichts der Kraft, mit welcher beide Arten, nachdem ich sie in meinen Garten gepflanzt, wuchernd um sich greifen, derart, daß ich sie, um die Ausläufer nicht noch weiter dringen zu lassen, bereits habe wieder ausrotten müssen. Einen Vergleich mit den von mir nunmehr im Allerwalde entdeckten zahlreichen Kolonien halten sie vollends nicht aus. Besonders ist es *lanceolata*, deren Kolonien hier nach allen Seiten hin sich ausdehnen, wobei sie sich weder durch Gestrüpp noch Bäume aufhalten lassen. Bekanntlich besitzt auch die *villosa* ungemein lange Ausläufer; dennoch steht die *villosa* nicht so dicht und dehnt sich auch nicht in gleicher Weise aus, da von den zahlreichen Knoten der Ausläufer nur die wenigsten Halme und Blätter hervortreiben, bei *lanceolata* und *Epigeios* doch wahrscheinlich eine größere Zahl. Doch hierauf komme ich später zurück.

Die *lanceolata*-Stelle des Hakels ist nun auch von Herrn Becker zu Hedersleben bei Halberstadt aufgefunden und verwertet worden für den von ihm auf der Höhe des Hakels angelegten botanischen Garten. Herr B., der bekannte namhafte Forscher und Systematiker auf dem Gebiete der Violen, hat das große Verdienst, alle entgegenstehenden Schwierigkeiten überwindend, dem Fiskus ein genügend großes Terrain abgewonnen zu haben, um eine schöne wissenschaftliche Idee zur Ausführung zu bringen, in einem wohlgeordneten botanischen Garten die gesamte zum Teil sehr interessante und seltene Flora des Hakels zur Anschauung zu bringen, eine sehr dankenswerte Sache im Hinblick auf die nicht wenigen Botaniker von Fach und von Passion, die den Hakel aufsuchen. Es muß eine hervorragende Bedeutsamkeit des Charakters und Geistes sein, wenn es einem in bescheidener Stellung lebenden, außer dem Amte nur der Wissenschaft gewidmeten, hier allerdings namhaften Manne gelingt, ein solches Unternehmen ins Leben zu rufen auf Kosten des Staates und zu unterhalten auf Kosten eines Kreises.

Herr Becker hat die in Rede stehende *lanceolata* also seinem botanischen Garten einverleibt; das ist aber eine Sache, die nicht bloß die Bedeutung einer einfachen Transplantation hat. Ich bin der Ansicht, daß diese Umpflanzung ein Gegenstand von besonderer wissenschaftlicher Bedeutung werden kann.

Auf diesen Gedanken führen mich weitere Auffindungen und Untersuchungen der *lanceolata* an einem anderen Standorte, dem im Westen des Kreises Wanzleben belegenen Allerwalde. Diese ergeben, daß die Form des Hakels eine ganz besondere ist, und es fragt sich, ob die Pflanze des Hakels, die das Erzeugnis eines Sumpfes und des Halbschattens ist, sich unverändert erhalten wird im trockenen festen Boden des botanischen Gartens, der fast keinen Schatten hat.

Ich sagte, die Form des Hakels sei eine besondere; sie ist eine durchaus andere als die des Allerwaldes sind. Letztere entsprechen ungefähr derjenigen der Synopsis (Asch. u. Gr.), erstere scheinen die Verfasser nicht vor Augen gehabt zu haben. Ich selbst hielt die Form des Hakels, solange ich die des Allerwaldes nicht kannte, für die typische; jetzt habe ich die entgegengesetzte Meinung. Im großen und ganzen erscheint die Pflanze des Hakels als eine schlaffe, diejenigen des Allerwaldes als straffe.

Nachfolgende nähere Ausführungen werden dies erweisen.

1. Form des Hakels:

Die Höhe der Pflanze steigt bis 150 cm; die Rispen überragen kaum die nichtrispentragenden Halme, deren aus allen Knoten kommende Zweige mit den Rispen fast in gleicher Höhe ragen. Die Halme sind dünn, schlaff, leicht brechend, nirgends rauh. Die Rispe mit Ästen ist schlaff, zur Seite hängend, nur selten vorübergehend aufrecht, weißlich (canescens); einzelne Rispen, die etwas mehr Sonne erhalten, nehmen später in geschlossenem Zustande eine rostbraune Farbe an (*rufescens*).

Blattspreite schlaff, von Grund an hängend, höchstens wagerecht stehend, auf der Oberseite sammetweich anzufühlen zufolge dichter weicher Behaarung, besonders an den oberen, weniger an den unteren Blättern; auf der Unterseite nicht oder kaum ein wenig rauh, schärflich an den Rändern. Breite, welche nach der Synopsis „kaum über 5 mm" betragen soll, ist niemals unter 7 mm, meist 8 bis 10, häufig 11, öfter sogar 13 und $13^1/_2$ mm. Einige Beispiele mögen dies dartun.

Die fünf Spreiten eines fünfknotigen Halmes haben aufsteigend eine Breite:

von 7, 9, 10, 10 und 8 mm,
von $7^1/_2$, $8^1/_2$, $12^1/_2$, $9^1/_2$ und 8 mm,
von 8, 10, 10, 9 und 7 mm,

im Mittel also

von $7^1/_2$, $9^1/_6$, $10^5/_6$, $9^1/_2$ und $7^2/_3$ mm.

Bei einem nichtblühendem Halme zeigen die mittleren acht Blattspreiten (die zwei untersten waren vertrocknet) eine Breite

von $7^1/_2$, 9, 10, $9^1/_2$, $9^1/_2$, 8, 7, 7 mm;

selbst die Zweigblätter haben 4, 6 und 8 mm.

Und dies sind nicht etwa Ausnahmen; die schmäleren Spreiten sind vielmehr höchst seltene Ausnahmen.

Der Eindruck, den die Pflanze hierduch erzeugt, ist zweifellos der einer breitblättrigen schilfartigen Form, wenn auch nicht in dem Maße von *Epigeios* und *arundinacea*, bei denen ich Spreiten bis zu $1^1/_2$ cm beobachtet habe. Allerdings findet man bei diesen beiden Arten nicht selten auffallend schmale Spreiten, so besonders im Allerwalde, in welchem Falle sie in Blatt und Rispe der *lanceolata* dieses Gebietes zum Verwechseln ähnlich aussehen.

Sehr merkwürdig ist die Erscheinung, daß diese breiten Blätter der *lanceolata* des Hakels sich, sehr bald nachdem die Saftzufuhr aufgehört hat, in ihrem Querdurchmesser ganz bedeutend kontrahieren, abgesehen von der Einrollung der Ränder. Sie sind daher an der noch stehenden Pflanze oder gleich nach der Abnahme zu messen; die trockene Pflanze liefert ein ganz falsches Resultat. Die ganze Pflanze hat etwas Zartes und Weiches, solange sie frisch ist; die Spreiten hängen schlaff herunter, die Rispen neigen sich zur Seite samt den langen ährenreichen Ästen, und der Halm unter ihnen knickt leicht ein. Die Hakelform ist, kurz, eine ausgeprägt schlaffe Form.

Ob sie noch andere Standorte hat, entzieht sich meiner Kenntnis. Es ist aber doch für sehr wahrscheinlich zu halten; die aus Thüringen mir zugesandten Formen sind nicht mit ihr identisch.

2. Gänzlich verschieden von ihr ist oder sind die Formen des Allerwaldes; ich habe auch keine Übergänge von der einen zu den anderen gefunden; diese sind ausgeprägt straffe Formen. Ich fand bisher dort wohl ein Dutzend verschiedene

Kolonien, darunter zwei sehr umfangreiche. Obwohl sie kleine Unterschiede erkennen lassen, gehören sie doch sämtlich einer gemeinsamen Form an und diese bleibt auch die gleiche, mögen die Kolonien mehr dem Schatten oder mehr der Sonne ausgesetzt sein. Eine derselben steht ganz im Schatten im Gebüsch unter hohen Bäumen; zwei derselben haben Halbschatten, die anderen dagegen haben ausschließlich Sonne, keine Spur von Schatten; sie stehen in und an eingegatterten Baumpflanzungen und sind im Sommer der vollsten Glühhitze ausgesetzt, die hier um so stärker wirkt, als jeder einigermaßen lebhafte Luftzug durch den umgebenden Hochwald zurückgehalten wird. Trotzdem unterscheiden sie sich in nichts von den anderen im Halb- oder Vollschatten gewachsenen Formen als durch längere und höhere Halme und dadurch, daß sie aus sämtlichen Halmknoten Äste aussenden, während die anderen Formen gewöhnlich ein oder zwei Knoten unverzweigt lassen, und daß sie bereits im Stadium der Aussamung waren, als die anderen noch völlig grün standen, was sie auch noch wochenlang blieben.

Der Halm ist wesentlich stärker, widerstandsfähiger und höher als bei der Hakelform; die Rispe ist noch etwas länger, weißlich mit geringem Anflug von gelblicher Färbung bei den in der Vollsonne stehenden Formen.

Die Blattspreiten sind, im bedeutsamen Gegensatz zur Hakelform, schmallineal zu nennen. Sie haben nur eine Breite von 3 bis $4^1/_2$ mm, sind oberseits nur wenig behaart, die unteren fast kahl, aber beiderseits rauh, an den Rändern scharf, sind dicklich und härtlich, eine Erscheinung, die bei der Hakelform erst eintritt, wenn die Pflanze vertrocknet ist, hier indes Merkmal der noch wachsenden Pflanze ist.

Ich glaube, daß diese hier geschilderten Formen des Allerwaldes genügend charakteristisch sind, um aus denselben einen so bedeutsamen Unterschied von der Hakelform herzuleiten, daß die Annahme von zwei systematisch voneinander zu trennenden Formen gerechtfertigt erscheint, einer breitblättrigen schlaffen und einer schmalblättrigen straffen. Es ist dagegen, weil im Allerwalde die Sonnenpflanze sich in keiner Weise von der Schattenpflanze unterscheidet, weder eine Sonnenform noch eine Schattenform zu begründen. Es kann daher auch die Hakelform, die nicht einmal Vollschatten hat, nicht als Schattenform angesprochen werden, ebensowenig wie die Formen des Allerwaldes als Sonnenformen. Erstere ist eben eine breitblättrige schlaffe, letztere eine schmalblättrige straffe.

Bisher habe ich mich auf die äußerlichen makroskopischen Merkmale beschränkt, welche Habitus, Tracht, Gebaren und Aussehen der Pflanze bedingen. Die beiden Formen ergeben

aber auch bei der weiteren event. mikroskopischen Untersuchung einige Unterschiede, die zwar meines Erachtens nicht von entscheidender Bedeutung sind, aber doch nicht ganz übergangen werden dürfen.

Hierher gehört das Blatthäutchen. In Gestalt und Größe ist es überall das gleiche: es ist kurz, zerspalten, am Grunde etwas dicklich krautartig, sonst fast wasserhell membranös. Bemerkenswerter ist die Pubescenz, die es bei *lanceolata* fast überall erkennen läßt. Diese ist nun bei der Hakelform doch wahrscheinlich innerlich zusammenhängend mit der dichten Behaarung der Blattspreiten, sehr ausgeprägt, besonders am Grunde des Häutchens; hier entwickelt sie sich zu mikroskopisch langen Härchen, welche abstehend sind. Bei der Allerwaldform dagegen ist die Pubescenz weit geringfügiger; sie erscheint hier als zahlreiche feinste anliegende Härchen, besonders nach den Spitzen hin, und bei einer Form, der im westlichen Grunde des Waldes stehenden, fehlt es so gut wie ganz.

Sodann besteht in den Blüten ein gewisser Unterschied. Die Deckspelze und ebenso die Vorspelze ist bei der Hakelform breitlanzettlich, bei der des Allerwaldes mehr schmallanzettlich. Das Größenverhältnis zwischen Deck- und Vorspelze ist bei ersterer 12: 7,5 (8), bei letzterer 12 : 8 (9), wonach bei der Allerwaldform die Vorspelze relativ ein wenig länger wäre. An den Hüllspelzen finde ich keinen nennenswerten Unterschied.

Aus vorstehenden Darlegungen ergibt sich, wie unwesentlich bei der systematischen Ordnung der *lanceolata*-Formen die Färbung der Rispe ist. Pflanzt man eine im Schatten gewachsene *Epigeios* in einen sonnigen Ort, so wird schon nach wenigen Tagen aus der grünlich bleichen Rispe eine violette und umgekehrt geht die violette Färbung ebenso schnell wieder in eine bleiche über. Ganz so bei *lanceolata*. Im übrigen bleibt die Pflanze was sie ist. Was hat es da für Sinn, zwei verschiedene Formen anzunehmen mit den Bezeichnungen *canescens, rufescens, viridis* usw.! Es gibt keine Sonnenform, sondern nur eine Sonnenfärbung.

Es ist ferner durchaus bedeutungslos, bei *lanceolata* eine *parviflora* einer *grandiflora* gegenüber zu stellen. Diese beiden Merkmale kommen, soviel ich weiß, bei allen anderen Calamagrosten auch vor, ohne daß die Systematiker auf den Gedanken gekommen wären, deshalb klein- und großblütige Formen anzunehmen, solange sich nicht noch andere bedeutungsvollere Merkmale hinzugesellen. Von *Epigeios* kann man im Allerwalde alle möglichen Größenstufen finden; Deckspelzen von 1 mm Länge und noch kleinere, andererseits von $3^1/_2$ mm Länge, eine Formengliederung danach finde ich aber nicht aufgestellt.

Systematisch höher zu stellen ist die von Torges bekanntgemachte *geniculata*. Eine *lanceolata*, die in allen Knoten gekniet ist, bei welcher oft nur das oberste Stengelglied aufrecht steht, außerdem aber jede Verzweigung fehlt, ist vom Typus gerade durch diejenigen Unterschiede getrennt,

die ihn zu solchem machen. Ob diese Form — *geniculata* — breit- oder schmalblättrig sei, das zu erfahren, wäre recht wichtig, obwohl diese *geniculata* auch davon abgesehen eine selbständige Form bildet.

Dagegen halte ich die in der Synopsis aufgeführte *hirta* nicht für eine selbständige gute Form. Die Erscheinung von abwärts gerichteten Haaren an den unteren Scheiden ist keine so seltene Eigentümlichkeit unter den *Calamagrostes*, daß man darauf eine besondere Form gründen könnte. Bei *acundinacea* findet sich die Behaarung der unteren Scheiden sehr häufig; bei *Epigeios* fand ich sie in einem ganzen Teilbestande im Kesselteich bei Pretzien, woselbst man die interessante Beobachtung machen kann, daß von einem über Gräben, Sümpfe, Sandfelder ausgedehnten sehr großen Bestande der Teil, der im feuchten Terrain steht, die Pflanze in gewöhnlicher Üppigkeit mit kahlen Scheiden zeigt, der andere im trockenen Sandboden aufsteigende Teil dagegen (buchstäbliche *Epigeios*) an den hier dürren kurzen Individuen durchweg starke Behaarung der unteren Scheiden zeigt (*Paralia*).

Man darf aus diesem Vorkommnis bei *acundinacea* und *Epigeios* wohl schließen, daß unter analogen Umständen auch die *lanceolata* diese Behaarung erhält. — Wenn ich nun unter Berücksichtigung alles des Gesagten die Frage stelle: welche verschiedenen Formen von systematischer Richtigkeit zeigt die *lanceolata*? so komme ich zu dem Resultate, daß nur d r e i Formen anzuerkennen seien, nämlich:

lanceolata f. latifolia (*laxa*) mh.
,, *f. angustifolia* (*stricta*) mh.
,, *f. geniculata* Torges.

Endlich ist noch die Frage berechtigt, welche dieser drei Formen für die t y p i s c h e zu halten sei?

Im Hinblick auf die Häufigkeit der *f. angustifolia* (*stricta*), d. i. derjenigen, welche der Systematik der Synopsis zu Grunde liegt, andererseits auf die unzweifelhafte Seltenheit der *f. latifolia* (*laxa*), selbstredend auch der *f. geniculata* T., dürfte es einzig und allein richtig sein, die *f. angustifolia* als T y p u s hinzustellen.

Ein merkwürdiger Fall von Zusammenleben von Pilz und Alge.

Von

F. G. Kohl, Leipzig.

Beim Einsammeln von Hutpilzen zum Zwecke der Untersuchung derselben auf gewisse Enzyme stieß ich im September vorigen Jahres in einigen Waldungen des sächsischen Erzgebirges auf eine Anzahl von Fruchtkörpern, welche in mehrfacher Beziehung mein Interesse erregten. Neben und zwischen normalen Exemplaren einer *Russula* fand ich auffallend kleine derselben Art, welche trotz ihrer Kleinheit als ausgewachsen gelten durften, da sie auch bei wiederholter späterer Beobachtung an ihrem natürlichen Standorte an Größe nicht zugenommen hatten. Die Farbe und Gestalt des Hutes und des Stieles ließen an der Zugehörigkeit der Fruchtkörper zur Spezies *Russula fragilis* oder einer dieser ganz nahestehenden kaum zweifeln. Bei genauer Untersuchung zeigte die Hutunterseite aller der zwergigen Exemplare eine lebhaft grüne Farbe, welche von einem dichten Algenüberzuge herrührte. Die Lamellenbildung war ganz oder fast ganz ausgeblieben; an Stelle der zarten, bei normalen Fruchtkörpern mehrere Millimeter breiten Lamellen strahlten bei den in Rede stehenden nur ganz niedrige, faltenartige Leisten vom Stiele nach der Hutperipherie aus und bei fortgesetztem Suchen gelang es mir, Individuen aufzufinden, bei welchen die Lamellenproduktion total ausgeblieben war und die Alge wie eine mehr oder weniger dicke Tapete der vollständig glatten Hutunterseite auflag. Zunächst hielt ich diese sonderbaren Gebilde für seltene Naturspiele; da ich jedoch bei wiederholtem eifrigen Ausspähen diese merkwürdige Vergesellschaftung immer in derselben Form häufiger fand, so daß ich jetzt bereits über mehr als ein Dutzend solcher Exemplare verfüge, drängte sich von selbst die Frage auf, ob es sich hier um eine Symbiose von Pilz und Alge handelt, die für einen der beiden Symbionten oder für beide von Vorteil ist.

Gegen die Annahme einer rein zufälligen Besiedelung des Pilzfruchtkörpers mit der Alge scheint mir die ganz regelmäßige Lokalisation der Alge an der Hutunterseite zu sprechen. Der Algenüberzug breitet sich niemals weder über den Hutrand hinaus noch auf die Stieloberfläche aus; an beiden Stellen setzt sie viel-

mehr scharf ab, ja, sie läßt sogar stets einen schmalen Streifen am Hutrande frei. Wäre die Alge aus der Umgebung etwa zufällig auf den Pilz hinübergewandert und auf demselben zur Ausbreitung gelangt, so müßte man nach meinem Dafürhalten doch einmal eine Einwanderungsstelle bemerken, was nicht der Fall ist. Der schneeweiße Stiel und die rotviolette Hutoberseite sind stets ganz algenfrei und gerade diese beiden Regionen wären für eine Einwanderung oder ein Hinüberwachsen der Alge auf den Pilz besonders geeignet und exponiert. Die Einwanderung der Alge auf den Pilz muß in ein sehr frühes Stadium der Entwicklung des Fruchtkörpers fallen, denn sonst könnte durch sie die bekanntlich sehr früh beginnende Entwicklung der Lamellen nicht verhindert werden, was, wie ich bereits hervorhob, immer geschieht. Ich besitze ganz junge Fruchtkörper, die eben erst ihren Hutrand vom Stiel abgelöst haben und dennoch bereits eine dichte Algendecke auf der vielleicht erst wenige Tage von außen her erreichbaren und zugänglichen Hutunterseite aufweisen. Die Vermehrung und Ausbreitung der Alge muß alsdann gleichen Schritt halten mit der Vergrößerung des Pilzhutes, andernfalls wäre das Auftreten von Lücken im Algenüberzug, die ich nie gesehen habe, unvermeidlich.

Was nun die systematische Stellung der beiden Symbionten betrifft, so handelt es sich im Pilz höchst wahrscheinlich um kleingebliebene Exemplare von *Russula fragilis.* Der Stiel ist dünn-cylindrisch, am unteren Ende oft schwach verdickt, stets weiß, vielmals rot angelaufen wie bei *Russula emetica* und *Russula rubra. Russula alutacea* dürfte kaum vorliegen, da schon die ganz jungen Hüte rotviolett gefärbt sind, während bei *R. alutacea* der Hut anfangs ledergelb aussieht und später häufig verblaßt, was hier ebenfalls nicht beobachtet werden konnte; auch pflegt bei letzterer Art der Stiel voll und dick und häufig rosa angelaufen zu sein. Die Lamellen der algenfreien Fruchtkörper sind freilich niemals ganz weiß, sondern zeigen meist einen Stich ins Gelbliche, sind stets ungegabelt und etwas dicker als die zarten und rein weißen der *Russula fragilis;* es sind also auch Anklänge an *R. caerulea* vorhanden. Die den Pilz bewohnende Alge gehört zweifellos zu der *Pleurococcaceen*-Gattung *Raphidium,* nur scheint sie von den bisher bekannten Arten nicht unwesentlich abzuweichen. Die Zellen haben im optischen Längsschnitt etwa *Pleurosigma*-Form und liegen nach der Teilung noch lange vereint in der Mutterzelle, auf diese Weise lange, zarte Fäden bildend, deren Farbe zwischen freudiggrün und dunkelolivgrün wechselt. Ich behalte mir die genaue systematische Bestimmung und Beschreibung der Alge sowie ihre Benennung für später vor.

Was ist nun die biologische Bedeutung dieser Symbiose? Die auffallend reduzierte Größenentwicklung der von der Alge bewohnten Pilzfruchtkörper scheint mir dafür zu sprechen, daß dem Pilze wohl kaum ein Vorteil aus dem Zusammenleben mit der Alge erwächst; man müßte einen solchen auf Grund weiterer Beobachtungen denn darin finden können, daß der Pilz unab-

hängiger von den organischen Substanzen des Bodens wird, da er solche mindestens zum Teil der Alge zu entziehen vermag. Ein offenbarer Nachteil, den die Vergesellschaftung für den Pilz im Gefolge hat, ist es, daß die Algendecke auf der Hutunterseite die Entwicklung der Lamellen mit dem basidienführenden Hymenium hemmt oder ganz verhindert. Anders liegen die Verhältnisse für die Alge. Sie wird von ihrem Genossen nicht nur mit Bodenwasser, das heißt mit Wasser und den darin gelösten Mineralstoffen versorgt, sondern auch gegen Austrocknung und gegen zu intensive Belichtung geschützt; sie erfreut sich also entschieden einer Reihe von Vergünstigungen. Solange der Fruchtkörper des Pilzes existiert, genießt sie unverkennbare Vorteile, allein die Lebensdauer ihres Wirtes ist eine relativ kurze und man wird sich fragen, was aus der Alge wird, wenn der Fruchtkörper zu Grunde geht. Zunächst pflegen, wenigstens bei einigermaßen trockenem Wetter, die Fruchtkörper zu vertrocknen, beim Eintritt nassen Wetters aber kommt es bald zur Fäulnis und die Alge gelangt schließlich auf den Erdboden, um auf demselben oder besser im Bodenwasser weiter zu vegetieren, bis sie im nächsten Jahre Gelegenheit findet, einen neuen Fruchtkörper zu besiedeln. Es ist interessant, daß die Arten der Gattung *Raphidium* sonst im süßen Wasser zu leben pflegen, sie sind z. T. sehr weit verbreitete Bewohner von Tümpeln und stehenden Gewässern. Hier in unserem Falle scheint eine Form sich an das Luftleben gewöhnt zu haben, denn die Hutunterseite des Pilzfruchtkörpers ist vor direkter Benetzung mit Regenwasser geschützt, wenn auch andererseits die sie umspülende Luft schon wegen der Bodennähe Wasserdampf genug enthält, um die Gefahr der Austrocknung der Alge zu eliminieren. Am Pilzhut gedeiht die Alge so gut, daß sie, wie es scheint, alle etwaigen Konkurrenten aus dem Felde schlägt, denn die grüne Tapete ist geradezu eine Reinkultur der Alge; bis jetzt habe ich höchst selten eine andere Alge im Überzug gefunden. Zu Tausenden und Abertausenden liegen hier die *Raphidium*-Kolonien und -Zellen neben- und übereinander. Da die erst fadenförmigen Kolonien allmählich in die Einzelzellen zerfallen, werden letztere auch in reichlicher Menge auf den Boden fallen und ins Bodenwasser gelangen und besonders massenhaft in letzteres einwandern, wenn der Pilzfruchtkörper verfault. Mit dem vom jugendlichen Fruchtkörper der nächsten Vegetationsperiode kapillar aufgesogenen Bodenwasser dürften die *Rhaphidium*-Zellen wieder auf die Hutunterseite gelangen, um sich alsdann während der Entwicklung des Hutes, begünstigt durch das trefflich geschützte Quartier, in ungewohnt flotter Weise zu vermehren. Bei der Kleinheit der *Raphidium*-Zellen würden dieselben ja auch, besonders wenn sie ausgetrocknet sind, sehr leicht durch Luftbewegungen auf den Pilz gelangen können; wäre dies der Fall, dann würde man sich jedoch vergeblich fragen, warum die Algenansiedlung nicht auch einmal auf der Hutoberseite oder auf der Stieloberfläche erfolgt. Niemals aber habe ich an beiden Stellen, die ja bei einer Luftübertragung der Alge eine

viel bessere und mehr exponierte Auffangfläche darbieten, auch nur eine Spur eines Algenanflugs gesehen. Es wäre freilich wohl die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß die Alge sich an den bezeichneten Stellen wirklich niederzulassen versucht, daß aber der Regen die ersten Eindringlinge wieder wegspült oder eine zu starke Besonnung und damit in Zusammenhang stehender zu großer Wasserverlust deren Weiterentwicklung verhindern. Wie darüber auch weitere Beobachtungen aufklären mögen, vorläufig hat meines Erachtens der erste Besiedelungsmodus mit Hilfe des Bodenwassers die größere Wahrscheinlichkeit für sich.

Ich habe in obigen Zeilen den sonderbaren Fund vorläufig in aller Kürze beschrieben, mit dem Hintergedanken, zu erfahren, ob von Fachgenossen etwa ähnliche Beobachtungen bereits gemacht worden sind. In der mir zur Verfügung stehenden Literatur habe ich vergeblich nach Mitteilungen über ein analoges Vorkommnis gesucht. Die in meinem Besitz befindlichen, sorgfältig getrockneten Objekte, auf die sich vorliegende Notiz stützt, stelle ich jedem Interessenten gern zur Verfügung, nur behalte ich mir die genauere Untersuchung des in die sonderbare Genossenschaft eingetretenen *Raphidium* ausdrücklich vor.

Zur Systematik einiger Gesneraceen-Gattungen, insbesondere der Gattung Napeanthus.

Von

Prof. Dr. H. Solereder.

Die im Ergänzungsband meiner Systematischen Anatomie der Dikotyledonen (Stuttgart 1908) auf p. 244—249 berücksichtigten anatomischen Untersuchungen über einige Gesneraceen-Gattungen aus dem Verwandtschaftskreis von *Klugia* und *Rhynchopetalum* [1]), welche seinerzeit infolge der Nachprüfung einiger Angaben Rechingers über die interessanten verkalkten Deckhaare der Gesneraceen entstanden sind, hatten einige systematische Ergebnisse im Gefolge, über die hier namentlich berichtet werden soll. Die Untersuchung der einer kritischen Revision außerordentlich bedürftigen und in den Herbarien nur in unvollständigem Material enthaltenen Gattung *Napeanthus* führte auf Anregung des Herrn Kollegen Gilg-Berlin zur Prüfung der von Urban aufgeworfenen Frage, ob die neuerdings wieder von *Napeanthus* losgelöste *Marssonia primulina* Karst. mit Karsten zu den Gentianeen zu versetzen ist, eine Frage, welche sich dahin beantworten ließ, daß *Marssonia* eine Gesneracee aus der Verwandtschaft von *Napeanthus* ist. Unter den *Napeanthus*-Arten fand sich eine, *Nap. repens* J. Donn. Smith, welche vor den anderen durch den Besitz typischer Rhaphidenbündel, eines bis dahin in der Familie der Gesneraceen noch nicht bekannt gewesenen anatomischen Charakters, ausgezeichnet ist und sich in der Folge als eine *Phinaea*-Art herausgestellt hat. Die Versetzung von *Nap. repens* zur Gattung *Phinaea* brachte die Konstatierung der Rhaphidenschläuche bei anderen *Phinaea*-Arten und in weiteren der Tribus der Gesnereen zugehörigen Gattungen (Arten von *Achimenes, Gesneria, Koellikeria, Monopyle* und *Niphaea*), sowie von Styloiden oder styloidenähnlichen Kristallen bei *Isoloma*- und *Sinningia*-Arten

[1]) Schizogene Sekretgänge finden sich nach neuer Beobachtung auch bei *Monophyllaea Horsfieldii* R. Br., und zwar inBeziehung zu den Leitbündeln von Achse und Blattnerven, wie bei *Klugia* und *Rhynchopetalum*.

aus derselben Tribus mit sich, und die Prüfung der auf der Beschaffenheit des Andröceums beruhenden Unterscheidungsmerkmale der nahestehenden Gattungen *Phinaea* und *Niphaea*. Mit *Nap. repens* wurden auch die anderen mir zugekommenen Materialien von *Napeanthus* auf ihre Gattungszugehörigkeit geprüft.

Den Typus der von Gardner in Hooker, London Journal of botany II. 1843. p. 13—15 aufgestellten Gattung *Napeanthus* bildet *N. brasiliensis* Gardn. Von dieser Art lagen mir zunächst Blattbruchstücke der Originalpflanze Gardner n. 581 von den Oregon Mountains aus dem Herbarium Kew zur Untersuchung vor. Als charakteristische anatomische Merkmale stellten sich vor allem die Vereinigung der Stomata zu Spaltöffnungsgruppen und das Fehlen der Verkalkung in den Endzellen der Deckhaare heraus. Über die genauere Anatomie des Blattes ist folgendes zu sagen. Die gewöhnlichen Epidermiszellen beider Blattseiten sind in der Flächenansicht ziemlich groß polygonal (mittl. Durchm. etwa 55 μ) und im Querschnitt hoch. Die Spaltöffnungsgruppen (Durchm. bis 150 μ) kommen nur unterseits vor; sie bestehen aus einer geringen Zahl (2—7) von Schließzellenpaaren und deren Nachbarzellen; die letzteren umgeben zu 3—5 die ersteren und haben kleinere Durchmesser als die gewöhnlichen Epidermiszellen, sind auch sehr nieder im Verhältnis zu jenen und besitzen schwach gebogene Seitenränder. Das Mesophyll des Herbarmaterials ist ganz zusammengedrückt; doch ließen sich stellenweise im Schwammgewebe die schon im Ergänzungsband beschriebenen Zellverbindungen (durch mehr oder weniger abgesetzte zapfenförmige, sich in der zur Blattfläche parallelen Mittelebene der Zellen ansetzende Ausstülpungen) erkennen. Die größeren Nerven enthalten zwei übereinander gelagerte Systeme von Leitbündeln, deren Holzteile nach oben gerichtet sind, und kein sklerenchymatisches Begleitgewebe. Die nicht reichlichen Deckhaare der Blattoberseite sind lange einzellreihige, breite, dünnwandige und weitlumige Trichome, die zum größeren Teil gabelig bis baumartig verzweigt und dabei mit 2—4 einzellreihigen Ästen versehen sind. Die zahlreichen Deckhare der Unterseite sind unverzweigt, einzellreihig und zwei- bis vielzellig. Neben den Deckhaaren finden sich kurzgestielte Drüsenhaare. Diese haben ein drei- bis vierlappiges und -zelliges oder auch ein biskuitförmiges und quergeteiltes, zweizelliges Köpfchen, das, wie bei den Gesneraceen überhaupt, nur durch Vertikalwände geteilt ist; sie sind mit ihrem einzelligen Stiel kleineren Epidermiszellen beider Blattseiten aufgesetzt. Das im Berliner Herbarium vorhandene und auch aus Kew stammende Originalmaterial von Gardner zeigt einige Abweichungen von der beschriebenen Struktur. Es ließen sich bei ihm insbesondere weder die verzweigten Deckhaare, noch die Drüsen mit biskuitförmigem Köpfchen[1]) nachweisen, und weiter sind die Spaltöffnungsgruppen gewöhnlich reicher an Stomata (6—12). Bei dieser Sachlage ist

[1]) Dazu mag bemerkt sein, daß an dem Herbarmaterial gewöhnlich nur mehr ein Teil der Außendrüsen das Köpfchen trägt, und sich sohin das wirkliche Fehlen einer Drüsenkopfform nur schwer behaupten läßt.

der Entscheid schwer, ob solchen anatomischen Differenzen ein spezifischer Wert zukommt, und deshalb will ich mich darauf beschränken, rücksichtlich der von mir eingesehenen brasilianischen Materialien von Glaziou aus dem Berliner Herbar nur anzuführen, daß ich bei den jedenfalls zusammengehörigen Exemplaren Glaziou n. 19745 und 18412 an Stomata reiche Spaltöffnungsgruppen (6—20 Stomata, wobei die in der Entwicklung gehemmten Schließzellmutterzellen und die nicht völlig ausgebildeten Schließzellenpaare nicht gezählt sind) und Außendrüsen mit fast ausschließlich biskuitförmigem und selten drei- bis vierstrahligem Köpfchen, und bei dem Exemplar Glaziou n. 8835 Spaltöffnungsgruppen mit 3—8 Schließzellenpaaren und nur Biskuitdrüsen beobachtete.

Zu *Napeanthus* haben nun Bentham und Hooker in den Gen. plant. II. 1876. p. 1018, abgesehen von anderen mir nicht zugänglich gewesenen Pflanzen, die in Karsten, Florae Colombiae etc. specimina selecta I. 1858—1861. p. 97—98 u. Tab. XLVIII als Gentianee aus der Verwandtschaft von *Swertia* beschriebene *Marssonia primulina* Karst. einbezogen, an deren Zugehörigkeit zu den Gentianeen Karsten auch späterhin („Bentham-Hookers Genera plantarum und Florae Columbiae specimina selecta", in Engler, Bot. Jahrb. VIII. 1887. p. 361—362) festgehalten hat, sowie *Episcia* (?) *subacaulis* Griseb. (in Grisebach, Flora of the Brit. West-Ind. Isl. 1864. p. 462). Urban hat in den Symbolae Antillanae. II. 1901. p. 347 gezeigt, daß die Gattung *Marssonia* mit Karsten auf Grund der tatsächlich vorhandenen regelmäßigen und radförmigen, in der Knospenlage gedrehten Krone und der Vollzahl 5 der Staubblätter (vergl. Clarke, in De Candolle, Monogr. Phan. V. 1873—1877. p. 164) aufrecht zu erhalten ist, und weiter, daß *Episcia* (?) *subacaulis* Griseb. als Synonym zu *Marssonia primulina* Karst. gehört [1]); er läßt bei dieser Gelegenheit es weiteren Untersuchungen überlassen, ob *Marssonia* den Gentianeen oder den Gesneraceen zuzurechnen ist (s. auch K. Fritsch, in Nachtr. III zu Engler-Prantl. Teil II—IV. 1908. p. 319). Ich habe nun Originalmaterial der beiden Pflanzen, *Marssonia primulina* in Karstenschen Material aus der Kolonie Tovar, welches von Wien an das Berliner Herbar mitgeteilt worden ist, und *Episcia* (?) *subacaulis* in dem nur fruktifizierenden Material von Crueger, Trinidad, Las Cuevas aus dem Herbarium Kew, rücksichtlich der Blattanatomie untersuchen können. Das Ergebnis war einerseits, daß der Vereinigung der beiden Pflanzen in dieselbe Art vom anatomischen Standpunkt aus nichts im Wege steht, andererseits, daß *Marssonia* zweifellos eine Gesneracee und keine Gentianee ist und in die nächste Verwandtschaft von *Napeanthus* gehört.

Die Blattstruktur des Originalexemplars von *Marssonia primulina* ist die folgende. Die gewöhnlichen Epidermiszellen sind

---

[1]) Das von Urban zu diesem Nachweis benutzte Material ist das von Bentham-Hooker auch unter *Napeanthus* zitierte Exemplar von Fendler n. 770 aus der Kolonie Tovar, dessen Blütenstruktur völlig mit den bezüglichen Angaben Karstens für *Marssonia primulina* übereinstimmt.

beiderseits groß polygonal in der Flächenansicht (mittl. Durchm. 60—75 μ) und hoch im Querschnitt. Die Stomata finden sich nur unterseits; sie bilden in Gruppen von 2—5 oder einzeln, zusammen mit ihren Nachbarzellen, welche durch ihre geringe Höhe, den kleineren Umriß und auch durch die etwas gebogenen Seitenränder von den gewöhnlichen Epidermiszellen abweichen, Spaltöffnungsflecke. Das Mesophyll ist bifazial, vier- bis fünfschichtig, das einschichtige Palissadengewebe sehr breit- und dabei längergliederig. Die Deckhaare sind einzellreihig, dünnwandig und unverkalkt; besonders charakteristisch sind ziemlich schmale, kurze und zweizellige Haarkörper, welche unterseits den Mitten der groß-polygonalen Epidermiszellen aufsitzen. Von Drüsenhaaren wurden nur solche mit zweizelligem, biskuitförmigem Köpfchen beobachtet. Die Nerven enthalten kein Begleitsklerenchym; ihre Leitbündel sind einfach kollateral gebaut. Das Blatt des Originales von *Episcia* (?) *subacaulis* zeigt im allgemeinen ganz dieselben anatomischen Verhältnisse. Nur sind die unterseitigen Epidermiszellen höher, die 2—5 Stomata einschließenden Spaltöffnungsflecke etwas anders beschaffen, das Mesophyll etwas weniger dick, die Palissadenzellen kürzer, die charakteristischen kurzen Deckhaare unterseits reichlicher entwickelt. Das sind keine wesentlichen Unterschiede, daß sie der Vereinigung von *M. primulina* und *E.* (?) *subacaulis* entgegen wären, wenn sie auch für sich allein, ohne Berücksichtigung der Blütenbeschaffenheit, mangels unterscheidender anatomischer Charaktere von *Marssonia* und *Napeanthus* für die Frage der Vereinigung nicht absolut bestimmend sind. Viel wichtiger und ausschlaggebend ist das Ergebnis der anatomischen Untersuchung für die Zugehörigkeit von *Marssonia* zur Familie der Gesneraceen. Dafür spricht das Vorkommen der Außendrüsen mit biskuitförmigem zweizelligem Köpfchen und das Fehlen des intraxylären Phloëms in den Leitbündeln der größeren Blattnerven. Bei den Gentianeen kommen bekanntlich (s. Syst. Anat. 1899. p. 619 sqq. u. Ergänzungsband. p. 220 sqq.) kleine Außendrüsen nicht vor; es sind bei ihnen nur größere reichzellige Drüsenkörper und diese nur bei *Bartonia* und *Obolaria* in Bezug zum Laubblatt beobachtet worden. Dagegen ist für die Gentianoideen, welche allein hier in Betracht kommen, das intraxyläre Phloëm charakteristisch. In zweiter Linie sprechen die anatomischen Verhältnisse noch zu Gunsten der nahen Verwandtschaft von *Marssonia* mit *Napeanthus*. Ich weise zunächst hin auf die Spaltöffnungsflecke der Blattunterseite, welche beiden Gattungen zukommen, dann auf die gleiche Art und Weise der Behaarung, die Deckhaare ohne verkalkte Endzellen, die charakteristischen schmalen Deckhaare, welche Epidermiszellen mit großflächiger Außenwand in der Mitte aufgesetzt sind, und auch bei bestimmten *Napeanthus*-Arten (s. später) vorkommen, und die Außendrüsen mit zweizelligen biskuitförmigen Köpfchen etc. Daß die exomorphen Verhältnisse der Verwandtschaft der beiden Genera nicht entgegen sind, zeigt schon die Tatsache, daß so gewiegte Systematiker wie Bentham und Hooker die zwei Gattungen trotz der Angaben Karstens über die regelmäßige und gedrehte Krone und das

fünfzählige Andröceum von *Marssonia* vereinigt haben. Das gestauchte beblätterte Sproßsystem, den Mangel des Diskus, die Insertion der Staubblätter an der Kronenbasis, die Plazentation und die Beschaffenheit der Antheren, Kapseln und Samen teilen die beiden Gattungen miteinander.

In neuerer Zeit ist die Gattung *Napeanthus* durch Rusby und J. Donnell' Smith um einige neue Arten bereichert worden. Es sind dies: *N. andinus* Rusby in Mem. Torrey Bot. Club. VI. n. 1. 1896. p. 98; *N. rigidus* Rusby, l. c. p. 99; *N. apodemus* J. D. Smith in Bot. Gazette. XX. 1895. p. 6 und *N. repens* J. D. Smith in Bot. Gazette. XXXI. 1901. p. 118—119. Von diesen kamen mir *Napeanthus andinus* (Bang n. 1729, Bolivien, Herb. Monac.), *N. apodemus* (J. D. Smith n. 6709, Guatemala, Herb. Monac.) und *N. repens* (Türckheim n. 7647, Guatemala, Herb. Monac. et Herb. Berol.) zu Gesicht. Bei ihrer Untersuchung zeigte es sich in erster Linie, daß *Napeanthus repens* in anatomischer Beziehung durch den Besitz typischer Rhaphidenbündel in den Blattnerven, durch das Fehlen der Spaltöffnungsgruppen auf der Blattunterseite, durch das Vorkommen verkalktwandiger Endzellen an den Deckhaaren, schließlich auch noch durch das Auftreten von Außendrüsen mit langem einzellreihigen Stiel und einzelligem Köpfchen neben kurzgestielten und mit zwei- bis vierzelligem Köpfchen versehenen ganz wesentlich von *Napeanthus brasiliensis* abweicht. Diese anomalen anatomischen Verhältnisse hatten mich zuerst (s. Ergänzungsband. p. 244 u. 246) zu der irrigen Ansicht geführt, daß *N. repens* ein neues Genus aus dem Verwandtschaftskreis von *Napeanthus* sei. Die genaue Analyse der Blüte zeigte mir aber in der Folge, daß der Fruchtknoten mit einem sehr kleinen Teil unterständig ist, und daß *N. repens* zu *Phinaea*, einem Genus aus der Tribus der *Gesnereae* und der Subtribus der *Bellonieae* (als *Phinaea repens* m.) gehöre. Der Diskus fehlt in der Blüte vollständig. Von den an der Basis der radförmigen Krone eingefügten fünf Staubblättern ist eines nur als kurzes fadenförmiges Gebilde entwickelt; die vier anderen besitzen in der aufgeblühten Blume lange Staubfäden und freie zweiknöpfige Antheren, deren Hälften sich durch je einen kurzen, an der Spitze gelegenen Porus öffnen. Bemerkenswert ist noch, daß die Filamente der vorderen Staubblätter um die Filamente der hinteren geschlungen sind, so daß die Antheren der vorderen Staubblätter nach hinten, die der hinteren nach vorn zu liegen kommen. Alle diese Verhältnisse entsprechen im wesentlichen ganz dem, was in Bentham-Hooker, Gen. II. p. 997 über die Staubblätter des Genus *Phinaea*[1]) zur Unterscheidung von den anderen Bellonieen-Gattungen gesagt ist; sie sind übrigens auch richtig in der Diagnose von J. D. Smith[2]) zum Ausdruck

---

[1]) Stamina 4, basi corollae affixae, filamentis anticorum circa postica recta tortis; antherae apicibus cohaerentes v. conniventes, loculis divergentibus distinctis obovato-subglobosis, supra ab apice rima brevi dehiscentibus.

[2]) „Loculis ovoideis divergentibus destinctis“ und „antheris reniformibus, supra medium affixis, reversis, 0,5 mm latis ante anthesin leviter cohaerentibus, loculis poro laterali subrotundo dehiscentibus.“

gekommen. Sie bestimmen zusammen mit dem schwach unterständigen Fruchtknoten und dem Mangel des Diskus die Zugehörigkeit der in Rede stehenden Art zu *Phinaea*. Es mag hier gleich bemerkt sein, daß die oben für *Ph. repens* hervorgehobenen Merkmale der Blattstruktur, welche auf die Rhaphiden, Spaltöffnungen und Behaarung Bezug haben, auch bei den anderen von mir geprüften und unten genannten *Phinaea*- und auch *Niphaea*-Arten [1]) konstatiert wurden, abgesehen von den langgestielten Außendrüsen mit ein- oder zweizelligen Köpfchen, die sich nur bei *Ph. caripensis* (Köpfchen einzellig) und *N. oblonga* (Köpfchen zweizellig) beobachten ließen.

Anläßlich der Feststellung von *Ph. repens* als *Phinaea*-Art mußte ich noch auf die mit *Phinaea* nächst verwandte Gattung *Niphaea* eingehen, aus welcher bekanntlich die Gattung *Phinaea* durch Bentham herausgeschnitten wurde. Nach Bentham-Hooker Gen. (s. auch K. Fritsch in Engler-Prantl) gehören nur *N. oblonga* Lindl., mit der die Gattung *Niphaea* Lindl. aufgestellt wurde, und *N. cubensis* Griseb. zum Genus *Niphaea*, die von Hanstein in Linnaea 27. 1854. p. 704—705 aufgezählten *Niphaea*-Arten, *N. rubida* Lem. (mit dem Synonym *N. crenata* Karst. nach K. Fritsch), *albo-lineata* Benth., *parviflora* Al. Br. et Bouché und *caripensis* Klotzsch [2]) zu *Phinaea*. Den Gattungsunterschied von *Niphaea* gegenüber *Phinaea* bilden die kurzen Filamente und die Antherenbeschaffenheit („antherae oblongae erectae liberae, loculis parallelis introrsum dehiscentibus apice confluentibus, valva interiore breviore" bei *Niphaea* nach Bentham-Hooker, Gen.; vergl. die obigen Angaben für *Phinaea)*. Bei der nächsten Verwandtschaft von *Phinaea* und *Niphaea*, welche sich auch darin äußert, daß ich kein unterscheidendes anatomisches Gattungsmerkmal feststellen konnte, lag es nahe, zu prüfen, ob die Differenzen in der Antherenstruktur sich nicht in Einklang bringen lassen. Dies bestätigte die nähere Untersuchung der Antheren von *Ph. repens*. Die Staubblätter, bezw. die Antheren in den jungen geschlossenen Blütenknospen von *Ph. repens* zeigen nämlich eine große Übereinstimmung mit den Staubblättern und Antheren der vollentwickelten Blumen von *N. oblonga*, die noch dadurch verstärkt wird, daß die Filamente zu dieser Zeit bei *Ph. repens* noch kurz sind. Die Antheren sind nämlich nierenförmig, introrS und nahe ihrer Spitze an den Filamenten befestigt; die divergierenden Antherenhälften zeigen an ihrer nach innen gerichteten Fläche je eine Längsfurche, die der Scheidewand der beiden Lokuli entspricht. Sie haben auf diese Weise im großen und ganzen das Aussehen der geschlossenen Antheren von *N. oblonga*, nur daß die Antherenhälften nach unten auseinanderweichen.

---

[1]) Es sind diese: *Phinaea rubida* Fritsch (Hort. et Herb. Berol.), *parviflora* (Al. Br. et Bouché) Bth.-Hook. (Herb. et Hort. Berol.), *caripensis* (Klotzsch) Bth.-Hook. (Moritz n. 409, Herb. Berol.); *Niphaea oblonga* Lindl. (Hort. et Herb. Monac. et Erlang.).

[2]) In Kew Index mit Suppl. I—III sind merkwürdiger Weise noch immer nur *Ph. albo-lineata* Benth. und *Ph. rubida* Fritsch als *Phinaea*-Arten angeführt. Nicht berücksichtigt sind in Bentham-Hooker Gen. die in Kew Index angeführten Arten *Niphaea cupreo-virens* Lem. (1866) und Roezli Regel (1877).

Denken wir uns, daß die Staubblätter in dieser Stellung verbleiben, und die Staubbeutel durch zwei introrse Längsspalten aufspringen, die sich nach oben zu einem ∩-förmigen Spalt verbinden, so hätten wir im wesentlichen die Beschaffenheit der reifen Anthere von *N. oblonga*. Bei *Ph. repens* beschränkt sich aber die Dehiscenz der Anthere auf je eine kurze Spalte an der Basis der beiden Antherenhälften; dazu kommt eine mehr oder weniger starke Drehung der Antheren in der Vertikalebene der Blüte, so daß die Antheren scheinbar an der Basis der Filamente befestigt sind und die freien Antherenhälften aufwärts gerichtet werden, wodurch die Antheren zweiknöpfig und gegen die Spitze zu mit den Dehiscenzspalten versehen erscheinen[1]). Wie *Ph. repens* verhält sich nach dem Befund des Berliner Herbarmaterials *Ph. parviflora* und wohl auch *Ph. caripensis*, während *Ph. rubida* nach der Zeichnung von Karsten (*Niphaea crenata* Karst., Flor. Columb. sp. s. I. p. 161—162 und tab. LXXX) namentlich durch die feste Vereinigung der vier Antheren und die an den wirklichen Antherenspitzen befindlichen kürzeren Dehiscenzspalten abweicht, was ich an dem im Berliner Herbar vorhandenen nicht reichlichen Blütenmaterial auch ohne Analyse sehen konnte. Ob dieses verschiedene Verhalten der Antheren von *Ph. rubida* zu einer weiteren Abteilung des Genus *Phinaea* die Berechtigung gibt, wird erst die genaue Untersuchung eines reichlicheren Art- und Blütenmaterials entscheiden. Es mag an dieser Stelle auch bemerkt sein, daß nähere Untersuchungen darüber wünschenswert sind, ob die Vereinigung der Antheren zu einer Scheibe, welche bei den Gesneraceen häufiger vorkommt, generische Bedeutung hat. Am Herbarmaterial läßt sich dies mit der wünschenswerten Sicherheit nicht immer feststellen. Bentham und Hooker schreiben z. B. *Achimenes* und *Gloxinia* „antherae conniventes vel cohaerentes“ zu, und ich habe mir in dieser Hinsicht die zu *Sinningia* gehörige „*Gloxinia hybrida*“ unserer Gärten im lebenden Zustand angesehen und dort beobachtet, daß die Antheren in den jungen Blütenknospen bereits aneinander haften, aber sich noch leicht voneinander loslösen lassen, während erst später die feste Vereinigung erfolgt. Querschnitte durch die festverbundenen Antheren von „*Gloxinia hybrida*“ zeigten mir nach Behandlung mit Jodjodkaliumlösung und Schwefelsäure auch, daß die Antheren an den verbundenen Stellen nur eine einfache Kutikularlamelle aufweisen, was an die von Tschirch (in Flora 93. 1904. p. 50—55 und Taf. II) für das Andröceum der Compositen festgestellten Verhältnisse erinnert.

Von den mit *Phinaea* und *Niphaea* zur Subtribus der Bellonieen gezählten Gattungen habe ich *Bellonia* und *Monopyle*, letztere allerdings nur in dem als *M. paniculata* Benth. bestimmten Material von Tonduz n. 7457, Costarica, Herb. Monac. gesehen. Über *Bellonia spinosa* Sw., welche nach Bentham-Hooker *Niphaea* näher stehen soll als *Phinaea*, offenbar mit Rücksicht auf die gleiche Dehiscenz

[1]) Diese Verhältnisse der Staubblätter, ebenso wie ihre verschränkte Stellung, Verhältnisse, die auch bei anderen Gesneraceen wiederkehren, sind zweifellos bei der Pollenübertragung durch Insekten von Belang.

der hier übrigens fast linealen Antheren, während sie im Habitus von beiden Genera als fruticulus abweicht, führe ich an, daß sie (Material von Swartz, Herb. Monac.) im Gegensatz zu *Niphaea* und *Phinaea* keine Rhaphiden besitzt, dafür aber andere Kristallbehälter, nämlich Kristallschläuche in den Blattnerven, welche mit kleinen stäbchenförmigen und andersgestalteten kleinen Kristallen erfüllt sind, und weiter, daß die obere Blattfläche, ähnlich wie bei bestimmten Boragineen, verkalkte Haarknötchen aufweist, deren Mittelpunkt von einem einzellreihigen (nicht wie bei den Boragineen einzelligen), zwei- bis dreizelligen Haarkörper mit stark verkalkten Wänden gebildet wird, während die zunächstliegenden Haarnebenzellen an ihren Außenwänden und den angrenzenden oberen Teilen der Seitenwände starke Verdickung und Verkalkung zeigen, die den Rand des Knötchens bildenden eine solche an den gleichen, aber nur dem Haarkörper zugekehrten Wandteilen. Bezüglich *Monopyle paniculata* teile ich mit, daß sie die Beschaffenheit des Andröceums mit *Ph. rubida* teilt und in anatomischer Hinsicht typische Rhaphidenschläuche[1]), sowie als besondere Haarform typische zweizellige Klammer- oder Hakenhaare, deren Klammerzelle im oberen Teil mit kohlensaurem Kalk inkrustiert ist, neben gewöhnlichen einzellreihigen und vielzelligen Deckhaaren und Drüsenhaaren mit vierzelligem Köpfchen aufweist. Ob die Klammerhaare ein Gattungscharakter sind, ist noch festzustellen.

Die nächsten Verwandten von *Ph. repens* sind die zwei ebenfalls kleinblütigen Spezies *Ph. caripensis* und *parviflora.* Zur Unterscheidung der drei Arten geben die morphologischen Verhältnisse der Blätter gute Merkmale ab; prägnante Unterscheidungsmerkmale der Blattstruktur sind nicht vorhanden. Bei *Ph. parviflora,* deren Sproßsystem gewöhnlich relativ kräftig entwickelt ist, sind die voll ausgebildeten Blätter stets deutlich abgesetzt-gestielt, die Spreiten elliptisch und am Rand doppeltgesägt. Bei *Ph. caripensis* sind die Laubblätter, abgesehen von einem Paar kleiner und gestielter, in eine Rosette zusammengedrängt, zumteil sitzend und mit ungleichseitiger Spreite versehen, zumteil gestielt und dann mit der Spreite in den Blattstiel auslaufend, die Spreiten umgekehrteiförmig-länglich und am Rand gezähnt, wobei die Zähne zuweilen noch Sägezähnchen aufweisen. *Ph. repens* hat das wenig entwickelte Sproßsystem mit seinen zusammengedrängten Blättern u. s. w. mit *Ph. caripensis* gemeinsam; die Blätter der Scheinquirle sind kürzer oder auch länger gestielt, wobei die Spreite keilförmig in den Blatt-

---

[1]) An dieser Stelle mag beigefügt werden, daß ich im Anschluß an die Beobachtung der Raphiden bei den Bellonieen-Gattungen *Niphaea, Phinaea* und *Monopyle* einige mir zur Hand gewesene Arten aus den zwei anderen Subtriben der *Gesnereae* untersucht habe, mit dem Ergebnis, daß typische Rhaphidenschläuche auch im Blatt von *Achimenes grandiflora* DC., *Gesneria humilis* L. (Poeppig, Cuba) und *Koellikeria argyrostigma* Regel vorkommen und im Blatt der zu *Sinningia* gehörigen „*Gloxinia hybrida*“ und einer ohne Vergleichsmaterial nicht genauer bestimmbaren *Isoloma*-Art der Sektion Moussonia durch Styloiden oder schmälere styloidenähnliche bis fast nadelförmige Kristalle (letztere zu mehreren in einer Zelle) ersetzt sind. Es ist bemerkenswert, daß typische Rhaphidenbündel bisher unter den Sympetalen nur in der Familie der Rubiaceen beobachtet worden waren. Die weitere Verbreitung der Rhaphiden und Styloiden in der Tribus der *Gesnereae* ist noch genauer festzustellen.

stiel ausläuft, zumteil auch mit ungleichseitiger Spreite versehen, die Spreiten lanzettlich-elliptisch, am Ende zuweilen in eine abgesetzte Spitze sich verschmälernd, am Rande einfach- bis doppeltgesägt. Charakteristisch sind für *Ph. repens* auch die kleinen schmal-lanzettlichen Kelchblätter; die dünnen Blütenstiele stehen meist zu mehreren in den Achseln der Blätter und erreichen höchstens die halbe Länge des ausgewachsenen Blattes.

Für *Napeanthus apodemus* J. D. Smith und *N. andinus* Rusby kann ich die Zugehörigkeit zum Genus *Napeanthus* bestätigen. Die Blattstruktur zeigt bei beiden die charakteristischen Kennzeichen der Gattung, die Spaltöffnungsgruppen (mit 2—11 Stomata bei *N. apodemus*, mit 2—7 bei *N. andinus*) auf der Blattunterseite, denselben Spaltöffnungstypus mit drei oder mehr Nachbarzellen, dieselben hohen und in der Flächenansicht groß-polygonalen Epidermiszellen auf beiden Blattflächen, einzellreihige und unverkalkte Deckhaare (dabei auch die kürzeren ein- bis zweizelligen, den Mitten der großpolygonalen Epidermiszellen aufgesetzten Trichome, diese reichlich bei *N. apodemus*, spärlich bei *N. andinus*) und die Biskuitdrüsen, schließlich auch bifazialen Blattbau und die eigentümlichen zapfenförmigen Verbindungen an einem Teil der Mesophyllzellen. Ebenso sprechen dafür die Blütenbeschaffenheit, der oberständige Fruchtknoten mit seinen allseitig von Samenanlagen bedeckten Plazenten, das Fehlen des Diskus, das Andröceum mit vier ausgebildeten Staubblättern und einem Staubblattrudiment an der Basis der Kronröhre, sowie mit freien Antheren, und die Angaben der Autoren rücksichtlich der Fruchtbeschaffenheit.

Die Diagnose der Gattung *Napeanthus* in Bentham-Hooker, Gen. Plant. kann nach Ausscheidung von *Marssonia* nicht mehr gelten. Man muß zunächst auf die in De Candolle Prodr. IX. p. 274—275 aus dem London Journal of Botany. II. 1843. p. 13 übernommene und lediglich sich auf *N. brasiliensis* stützende Originaldiagnose zurückkehren. Zur Ergänzung derselben kann ich mit Rücksicht auf die anderen von mir gesehenen *Napeanthus*-Arten folgendes anführen. Die Kronenverhältnisse sind noch wenig gekannt. *N. andinus* schließt sich durch die Kronenbeschaffenheit (Röhre $5^1/_2$ mm lang und mit einem Durchmesser 3 bezw. 5 mm an der Basis bezw. Mitte, Kronsaum zweilippig mit fünf etwas ungleichen und ausgerandeten, 4—6 mm langen und $3^1/_2$—$4^1/_2$ mm breiten Lappen) an *N. brasiliensis* an; von *N. apodemus* sind nur Blütenknospen mit unentwickelter, fast radförmiger Krone untersucht. Die Staubblätter sind bei *N. andinus*, wie bei *N. brasiliensis*, in der Kronenröhre eingeschlossen. Sie besitzen bei dem Material von Glaziou n. 19745 und auch bei *N. apodemus* introrse, in der Mitte ihrer Länge am Filament befestigte Antheren, deren Hälften getrennt sind und nach unten auseinanderweichen; bei *N. andinus* an der Basis befestigte Antheren.

Zum Schluß spreche ich den Leitern der Herbarien von Berlin, Kew und München für das mir zur Verfügung gestellte Untersuchungsmaterial den besten Dank aus.

Botanisches Institut Erlangen, Dezember 1908.

Ergebnisse einer im Juni des Jahres 1899 nach den Sultan-dagh in Phrygien unternommenen botanischen Reise

nebst einigen anderen Beiträgen zur Kenntnis der Flora dieser Landschaft Inner-Anatoliens.

Von

Jos. Bornmüller (Weimar).

Im Folgenden gestatte ich mir, die Aufzählung der von mir im Jahre 1899 am Sultan-dagh, besonders in der Umgebung Akschehers, in Phrygien gesammelten Pflanzen bekannt zu geben, welche den auf Phrygien bezüglichen Teil jener kleinasiatischen Exsiccaten ausmachen, die mit der Bezeichnung „Iter Anatolicum tertium 1899“ s. Z. zur Ausgabe gelangten.

Von Konstantinopel ausgehend hatte ich im Mai zunächst um Mudania am Marmarameer (Bithynien) botanisiert und dann in Brussa länger, als ich ursprünglich plante, Standquartier genommen. Ohne die Flora des Olymps, den ich dreimal bestieg, erschöpft zu haben, denn die Vegetation der unteren und auch subalpinen Region, besonders jene der ausgedehnten Waldungen der Nordmanns-Tanne (Abies Nordmanniana) war zwar in prächtigster Entfaltung, während auch Ende Mai noch jene der höchsten Höhen von 2000 bis 2500 m lange auf sich warten ließ, begab ich mich von Brussa auf direktem Wege nach Biledschik und konnte, von hier die anatolische Bahn benutzend, über Eski-scheher (Zweigstation nach Angora) und Afion Karahissar, von dessen armseliger Flora etliches eingeheimst wurde, direkt nach meinem Ziele, Akscheher am Sultan-dagh gelangen; waren doch die trostlosen, steinigen, zum Teil salzigen Steppengebiete, die die Bahn durchquert, sonst recht wenig einladend. Diese am Fuße des in langer Kette von Nordwesten nach Südosten sich hinziehenden gegen 2000 m hohen Gebirges gelegene Türkenstadt schien mir ein geeigneter Platz für längeren Aufenthalt; es handelte sich um ein von einem Botaniker noch nie betretenes Gebiet in floristisch vielversprechender Lage. Der Sultan-dagh, ein Randgebirge des inneranatolischen Steppenlandes

Lykaoniens, Galatiens und (teilweise) Kappadokiens, ließ in seinen höhergelegenen Teilen noch zahlreiche Westanatolier, die wir vom Tmolus und Cadmus Lydiens und Kariens oder aus Pisidien kennen, erwarten, andererseits war auf Typen der Taurusgebirge und des Pontus zu rechnen, während am Fuße des Gebirges, in der Umgebung des etwa 1000 m hochgelegenen Akschehers, jene charakteristische blumige und artenreiche Vegetation der inneranatolischen Hochebene vielversprechend lockte, die, aus östlicheren Teilen Kleinasiens mir zur Genüge bekannt, in ihrem steten Wechsel der Arten so oft mein Entzücken gewesen war.

Meine Aufzählung enthält mit Ausschluß eines ziemlich geringen Prozentsatzes fast nur Arten, die aus dem Gebiet, d. h. der Landschaft Phrygien, bisher noch nicht nachgewiesen sind, ein Beweis, wie wenig bisher in jenem Teile Kleinasiens gesammelt worden ist. In der Tat beschränken sich in Boissiers Flora Orientalis die Angaben über Phrygien allein auf die Funde Balansas des Jahres 1857 aus der Umgebung von Uschak (Ouchak) und am Dindymon (dem heutigen Murad-dagh), sowie auf Boissiers eigene Sammlungen, die er bei den Ruinenstätten Laodicea und Hierapolis, also im äußersten Südwesten Phrygiens, an der Grenzecke von Karien und Lydien, im Jahre 1842 gemacht hatte. Im Laufe der letztvergangenen Jahre, also im neuen Jahrhundert, ist freilich gerade Phrygien mehrfach das Ziel botanischer Reisen gewesen und es steht in naher Aussicht, daß dieser meiner Arbeit bald andere Veröffentlichungen folgen werden, die unsere Kenntnisse über die Flora dieser Landschaft erheblich erweitern. Auch der Sultan-dagh ist neuerdings (1908) wieder von einem Botaniker besucht worden. Aus diesem Grunde scheint es mir verfrüht, meiner Aufzählung einen allgemeinen Teil über die gesamten Vegetationsverhältnisse des Sultan-daghs vorauszuschicken, wobei ich mir freilich auch versagen muß, manche der geographisch interessanten Funde westlicher oder östlicher Typen, die mir als ersten Besucher des Gebirges aufzufinden beschieden war, hier im einzelnen besprechen zu können.

Eine kleine Serie anderer phrygischer nicht publizierter von mir bestimmter Arten erlaubte ich mir, der Enumeratio beizufügen. Es sind dies einige der von den Herren Professoren Warburg und Endlich im Jahre 1901 und 1902 („iter phrygicum“ I u. II) in Phrygien, besonders in der Umgebung von Eski-scheher gesammelten Pflanzen, die mir von der Direktion des Kgl. Botanischen Museums in Berlin durch Herrn H. Wolff, welcher unlängst Phrygien ebenfalls bereist hat und auch die Warburg-Endlichschen Aufnahmen bearbeiten wird, zur Bestimmung überwiesen waren. Auch in dieser Auslese meist kritischer Arten fanden sich etliche hochinteressante und neue Arten vor, auf deren Eigenart ich durch Beigabe der wichtigsten Merkmale oder einer kurzen Diagnose auch in dieser Arbeit aufmerksam mache.

Alle aus dem Gebiet bisher noch nicht bekannt gewesenen Arten sind durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet. Freilich darf ich dabei nicht verschweigen, daß ich den verbreitetsten Unkräutern

auf meiner Reise nur sehr wenig Beachtung geschenkt habe, es daher einem späteren Besucher ein Leichtes sein wird, die Gesamtzahl erheblich zu vergrößern, vielleicht zu verdoppeln; beschränkte sich doch auch meine Tätigkeit nur auf die wenigen Wochen des Juni und Anfang Juli.

Wie ich es bisher stets gehandhabt habe, erhielt jede Art oder besondere Form eine laufende Nummer, bezw. die gleiche Art von mehreren Standorten mehrere Nummern, gleichviel ob ich nur ein Exemplar, welches natürlich in meinem Herbar verblieb, oder ob ich mehrere Exemplare, die dann zu mehr oder minder „vollständigen" Kollektionen verwendet und abgegeben wurden, einsammelte. Es kamen hierbei die folgenden Nummern für die Gesamtausbeute (Bithynien und Phrygien) „iter Anatolicum tertium" in Anwendung: No. 2001—2071 (Pilze), No. 3551—3599 (Flechten), No. 3600—3638 (Moose), No. 4001—4700 und No. 5201—5701 (Phanerogamen und Gefäßkryptogamen).

Ranunculaceae.

**Thalictrum lucidum* L. — *Th. angustifolium* Jacq. — Boiss. fl. Or. I, 9. — In planitie ad Akscheher et ad pagum Nedir-Köi abunde, 1000 m (1. VII. 1899; no. 4003).

**Adonis aestivalis* L. *β. provincialis* (DC.) Hochreut. — *β. squarrosa* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 18. — Akscheher, in planitiei arvis, 1000 m (14. VI. 1899; no. 4005).

**Adonis flammea* Jacq. — Boiss. fl. Or. I, 19. — Akscheher, in arvis (VII. 1899; no. 4004).

Ranunculus heterorrhizus Boiss. et Bal. — Boiss. fl. Or. I, 26. — Sultan-dagh, in cacumine supra Akscheher, 1900 m, ad nives deliquescentes (1. VII. 1899) et in jugo Teke-dagh, 1800 m (16. VI. 1899; no. 4012).

**Ranunculus Illyricus* L. — Boiss. fl. Or. I, 29. — In monte Sultan-dagh, 1500 m (21. VI. 1899; no. 4009).

**Ranunculus Sibthorpii* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 43. — In montis Sultan-dagh regione alpina, supra pagum Tschai, 1900 m (9. VII. 1899; no. 4021).

**Ranunculus Cassius* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 48. — Ad sepes planitiei ad Akscheher, 10—1100 m (12. VI. 1899; no. 4017).

**Ranunculus (Batrachium) sphaerospermus* Boiss. et Blanche. — Boiss. fl. Or. I, 23 (*R. aquatilis γ sphaerospermus* Boiss.); cfr. Freyn in Stapf, Beitr. z. Fl. v. Lyc. Car. Mesopot. II, 13; determ. J. Freyn. — In aquis ad Akscheher, 1000 m (26. VI. 1899; no. 4008).

Nigella arvensis L. *β. glauca* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 66. — *N. tuberculata* Griseb. — Brand, Monogr. p. 33. — Ad basin montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 10—1200 m (12. VII. 1899; no. 4026).

**Nigella elata* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 69. — Bornm. Bull. Herb. Boiss. (2) t. II (1902), 329—332; syn. *N. Bithynica* Aznav. Soc. bot. France XLIV; 1897. — In rupestribus regionis inferioris

montis Sultan-dagh, prope Akscheher, 1100 m (12. VII. 1899; no. 4025, 4028), et in planitie ad Yasian, 1100 m (1. VII. 1899; no. 4042).

Delphinium Raveyi Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 75. — In saxosis ad Akscheher et in declivitatibus montis Sultan-dagh, 10—1100 m (20. VI. 1899; no. 4027).

Delphinium orientale L. — Boiss. fl. Or. I, 79. — Prope Akscheher, in aggeribus, 1000 m (12. VI. 1899; no. 4029).

**Delphinium Thirkeanum* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 84. — In declivibus saxosis montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1100 m (12. VI. 1899; no. 4031).

**Paeonia corallina* Retz. *β. triternata* (Pall.) Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 97. — In subalpinis montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1600 m (18. VI. 1899; no. 4033).

Berberidaceae.

**Berberis crataegina* DC. — Boiss. fl. Or. I, 103. — Ad basin montis Sultan-dagh, ad Akscheher, 1100 m (20. VI. 1899; no. 4032).

Papaveraceae.

**Papaver aprokrinomenon* Fedde, *Papaveraceae* (in Engler's Pflanzenreich), inedit. — Ad radices m. Sultan-dagh, supra Akscheher in rupestribus, 1100 m (12. VI. 1899; no. 4044, f. *pinnatum,* Bornm.) et in subalpinis ejusdem montis, 1300 m (14. IV. 1899; no. 4045 f. *integrifolium* Bornm.); editum sub *P. piloso* Sibth. var. *pinnato* et *integrifolio*).

**Papaver strigosum* Boen. var. *tuberculato-setosum* Fedde et Bornm. (var. nov.) — Fedde, *Papaveraceae,* inedit. — Akscheher, in rupestribus, 1100 m (10. VI. 1899; no. 4042).

**Papaver Rhoeas* L. var. *tuberculiferum* Fedde et Bornm. (var. nov.). — Fedde, *Papaveraceae* p. 300 — Ibidem.

**Roemeria hybrida* (L.) DC. — Boiss. fl. Or. I, 118. — In segetibus ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 4037).

**Glaucium leicocarpum* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 122. — In incultis ad Akscheher, 1000 m (30. VI. 1899; no. 4041).

**Hypecoum grandiflorum* Benth. — Boiss. fl. Or. I, 125. — Fedde, *Papaverac.* p. 91—93. — In cultis ad Akscheher, 1000 m (12. VI. 1899; no. 4039). — Nota: cl. Fedde e ditione indicat quoque *β. caesium* Hausskn. et *ε. Warburgianum* Fedde.

**Hypecoum pendulum* L. — Boiss. fl. Or. I, 125. — Fedde, *Papav.* p. 95. — Ad Akscheher, 1000 m (26. VI. 1899; no. 4038).

Cruciferae.

**Matthiola oxyceras* DC. *β. lunata* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 155. — In siccis sterilibus ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 4073).

**Roripa prolifera* (Heuffel) Neilr. — *Nasturtium proliferum* Heuffel. — In humidis ad Akscheher, 1000 m (13. VII. 1899; no. 4064 sub *N. silvestre* var.).

Ich sammelte diese von Boissier aus dem Gebiet der Flora Orient. nur aus Thrakien (suppl. p. 35) angegebene Art auch im nordöstl. Anatolien am Ladiki-goell am Nordhang des Akdagh bei Amasia (24. VIII. 1889; no. 1516) und ferner am Bithynischen Olymp bei Brussa (1. VI. 1899; no. 4063); sie ist also in Anatolien anscheinend weit verbreitet.

Barbaraea plantaginea DC. — Boiss. fl. Or. I, 183. — In montis Sultan-dagh uliginosis in regione subalpina et alpina, 14—1900 m (21. VI. 1899; no. 4057). — Ad rivulos prope Karaköi (29. IV. 1901 beg. Warb. et Endl.; no. 265, indeterm.)

**Erysimum Smyrnaeum* Boiss. et Bal. — Boiss. fl. Or. I, 194. — In regione inferiore montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 11—1400 m (16. 22. VI. 1899; no. 4053).

**Erysimum leptophyllum* (MB). — Boiss. fl. Or. I, 203. — In aridis ad Afion-Karahissar, 11—1200 m (8. VI. 1899; no. 4055).

**Sisymbrium Sophia* L. — Boiss. fl. Or. I, 216. — In incultis ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; 4069).

**Sisymbrium Sinapistrum* Cr. — Boiss. fl. Or. I, 217 (*S. Pannonicum* Jacq.). — Akscheher, in ruderatis, 1000 m (14. VI. 1899; no. 4071).

**Sisymbrium Loeselii* L. — Boiss. fl. Or. I, 218. — In incultis ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 4070).

**Malcolmia Africana* (L.) Willd. — Boiss. fl. Or. I, 223. — Ad Akscheher, in arvis et ad vias, 1000 m (28. VI. 1899; no. 4074).

Aubrietia Pinardi Boiss. *β. integrifolia* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 252; siliquis 25—30 mm longis et 2—3 mm latis. — In rupestribus regionis montis Sultan-dagh inferioris, supra Akscheher, 1100 m (14. VI. 1899); in cacumine Tekedagh, 18—1900 m (16. VI. 1899; no. 4083) et Yasian-dagh, 18—1900 m (1. VII. 1899; no. 4084).

**Fibigia clypeata* (L.) Boiss. *β. eriocarpa* (DC). — Boiss. fl. Or. I, 258 (species). — Ad radices m. Sultan-dagh, in rupestribus prope Akscheher, 1100 m (14. VI. 1899; no. 4076; siliculis dense tomentoso-lanatis).

γ. intermedia Bornm., siliculis stellato-tomentosis et pilis longis saepius perpaucis tantum subappressis intermixtis obsitis. — In consortio f. genuinae (no. 4076, 4077, 4078 sub *F. clypeata* f. transiens ad *F. eriocarpam* DC.).

Typische *F. clypeata* (L.) traf ich in Kleinasien in Bithynien bei Yenischeher, zwischen Brussa und Biledschik, 200 m (6. VI. 1899; no. 4075), an. Die Exemplare, welche bei Akscheher in Gemeinschaft typischer *F. eriocarpa* DC. auftreten, beweisen, daß letztere nicht als Art aufrecht zu halten ist.

**Alyssum alpestre* L. *δ. minutiflorum* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 268. — In reg. alpina m. Sultan-dagh, in cacuminibus supra Tschai, 2000 m (9. VII. 1899; no. 4105). — Ad Eski-scheher, in siccis (6. V. 1901 leg. Warb. et Endl.; no. 380, indeterm.).

**Alyssum condensatum* Boiss. et Hausskn. — Boiss. fl. Or. I, 268. — Ad radices m. Sultan-dagh, in rupestribus prope Akscheher, 1000 m (3. VII. 1899; no. 4105 et 4105b; c. fruct.)

**Alyssum murale* W. K. — Boiss. fl. Or. I, 270; suppl. p. 50 („*A. argenteum* Wittm."). — In montis Sultan-dagh, regione inferiore, 1100 m (13. et 22. VI. 1899; no. 4108).

**Alyssum eriophyllum* Boiss. et Hausskn. — Boiss. fl. Or. I, 273. — In rupestribus regionis m. Sultan-dagh inferioris supra Akscheher, 11—1200 m (10. VI. 1899; no. 4109).

**Alyssum campestre* L. — Boiss. fl. Or. I, 283; var. caulibus apice ramulosis, racemis densiusculis fructiferis, siliculis subminoribus. — In rupestribus montis Sultan-dagh, prope Akscheher, 1300 m (16. VI. 1899; no. 4115).

**Alyssum hirsutum* M. B. — Boiss. fl. Or. I, 284. — Ad basin m. Sultan-dagh, prope Akscheher, 1100 m (14. VI. 1899).

**Draba Olympica* Sibth. var. *heterocoma* (Fenzl) Boiss. fl. Or. suppl. p. 54. — In regione alpina m. Sultan-dagh, in cacumine Teke-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 4087) et in excelsis supra Tschai, 2000 m (9. VII. 1899; no. 4086).

**Thlaspi Epirotum* Halácsy consp. fl. Graec. I, 109 (1901). — In montis Sultan-dagh regione alpina, in rupestribus summi cacuminis Engeli-dagh, 1860 m (28. VI. 1899; no. 4094; c. fr.); in cacumine Teke-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 4095; c. fr. mat.), 19—2000 m (no. 4092 f. siliculis minoribus stylo aequilongis) et 1850 m (16. VI. 1899; no. 4093; c. flor.).

Die Pflanze entspricht der Diagnose des mir zum Vergleich nicht vorliegenden *Th. Epirotum* Halácsy, ist also eine dem *Th. Graecum* Jord. und *Th. praecox* Wulf. ähnliche Art mit langen Griffeln, und ist durch gelbe Antheren, nicht gefärbte Kelche, ziemliche kleine Blüten und gedrängte kurze Fruchtstände genügend gekennzeichnet. Bisher ist *Th. Epirotum* nur von Nord-Griechenland (Epirus) aus der Alpenregion des Smolico bekannt.

**Iberis sempervirens* L. — Boiss. fl. Or. I, 333. — In montis Sultan-dagh regione alpina, in cacumine Teke-dagh, 1800 m (21. VI. 1899; no. 4091, c. fr.; prob. var. *rosea* Boiss.).

Lepidium Draba L. — Boiss. fl. Or. I, 356. — Ad Akscheher, in incultis, 1000 m (14. VI. 1889; no. 4102).

**Vogelia paniculata* (L.) *β. Thracica* Velen. fl. Bulg. p. 47 (spec.); Bornm. Bull. Herb. Boiss. 1905, p. 52 (*Neslia*). — Ad Akscheher, in arvis, 1000 m (14. VI. 1899; no. 4100).

Borreava Orientalis Jaub. et Spach. — Boiss. fl. Or. I, 372. — In cultis ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 4098).

**Isatis floribunda* Ky. et Boiss. exsicc. (indescr.) ? — „*J. frigida*" Hausskn. in Bornm. exsicc. no 1911 „in campis sterilibus prope Caesaream, 21. VI. 1890", non Boiss. et Ky in Boiss. Diagn. II, 5. p. 4 et fl. Or. I, 379. — In pascuis ad Caraja (30. V. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 821, indeterm.). — Die Pflanze, zu der ich eine von mir im Jahre 1890 bei Kaisarie (Caesarea) gesammelte Art mit reifen Früchten ziehen möchte (letztere eine zweifelsohne noch unbeschriebene Spezies), stimmt mit dem Kotschy'schen Original der wohl mangelnder Früchte halber in Boiss. fl. Or. unbeschrieben gebliebenen *J. floribunda* Ky. et Boiss. von Alahdagh (exs. no. 213) ziemlich gut überein. Sie zählt zu den perennen,

nicht hochwüchsigen, kleinfrüchtigen Arten der Sektion *Glastum*, hat aber mit *J. frigida* Boiss., als solche meine Pflanze von Kaisarie (Caesarea) von Haußknecht bezeichnet wurde, keine Ähnlichkeit. Sie besitzt sehr schmale, ganzrandige, schwachbehaarte Blätter; die stengelständigen (die obersten sehr verkleinert und linear) sind an der Basis schmalzipfelig-pfeilförmig. Die Stengel, etwa fußhoch, dünn und starr, sind oberhalb der Mitte reichästig mit sehr gedrängt stehenden kurzen Fruchtständen. Die Früchte, dreimal so lang als breit, mit dem großen Durchmesser (3—4 mm) unterhalb der Spitze (abgestumpft, mitunter etwas ausgerandet), sind 12 bis 15 mm lang, an der Basis wenig verschmälert und abgerundet, ähnlich denen der *J. tinctoria*, anfangs filzig, später fast kahl; der Fruchtstiel ist haardünn, an der Spitze keulig verdickt.

**Hirschfeldia incana* (L.) Heldr. — Boiss. fl. Or. I, 390 (*H. adpressa* Moench). — Akscheher, in ruderatis (14. VI. 1899; no. 4103).

**Rapistrum rugosum* L. — Boiss. fl. Or. I, 404. — Var. *dasycarpum* Trautv. Act. H. Petrop. I (1871) p. 29. — In incultis ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 4051).

Resedaceae.

**Reseda lutea* L. — Boiss. fl. Or. I, 430. — Ad Akscheher in derelictis, 1000 m (22. VI. 1902; no. 4145).

Cistaceae.

**Cistus laurifolius* L. — Boiss. fl. Or. I, 438. — In montis Sultan-dagh regione subalpina, 15—1600 m (21. VI. 1899; no. 4123).

**Helianthemum ledifolium* (L. 1753) Mill. — Boiss. fl. Or. I, 441 (*H. Niloticum* L. sub *Cisto* 1771). — Ad radices montis Sultan-dagh, prope Akscheher, 1100 m (14. VI. 1899; no. 4127; f. *macrocarpum* Willk.; Großer Monogr. p. 101).

**Helianthemum rupifragum* A. Kern. Oest. Bot. Zeitschr. 1868, p. 18. — Boiss. fl. Or. I, 444 (als *H. Oelandicum* γ. *penicillatum* Boiss.; non Thib. 1824). — Janchen „*Hel. canum* und seine nächsten Verwandten" in Abh. d. K. K. zool. bot. Ges. Wien. Bd. IV. Heft 1. p. 46—48. — *H. marifolium* var. *a. Italicum* Grosser (Monogr. p. 117 p. p.) einschließlich *H. alpestre* f. 3 *rupifragum* Grosser (Monogr. p. 121) p. p. (sec. Janchen l. c. p. 47). — In regione inferiore montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1200 m (25. VI. 1899; no. 4128; forma *Orientale* Janchen).

**Helianthemum hirsutum* (Thuill.) Mérat f. *obscurum* (Pers.) Janchen; determ. Janchen. — *H. vulgare* a. *virescens* Boiss. fl. Or. I, 446. — Montis Sultan-dagh in regione alpina, 1800 m (16. VI. 1899; no. 4130). — Die Pflanze stellt eine sehr groß- und breitblättrige, schwachbehaarte Form dar, dem *H. grandiflorum* (Scop.) DC. nicht unähnlich.

**Fumana vulgaris* Spach. — *F. nudifolia* (Lam.) Janchen. — *F. procumbens* (Dunal) Gr. et Godr. — Boiss. fl. Or. I, 447. — Supra Akscheher, 1100 m (13. VI. 1899; no. 4126; f. typica!).

Polygalaceae.

Polygala pruinosa Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 472. — An *β. Phrygia* Boiss. — In regione inferiore montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 11—1200 m (16. VI. 1899; no. 4131).

Bezüglich der Kapselform von zahlreichen Exemplaren aus verschiedenen Teilen Kleinasiens nicht verschieden.

Polygala Anatolica Boiss. et Heldr. — Boiss. fl. Or. I, 474. — Supra Akscheher, in monte Sultan-dagh, 11—1300 m (10. VI. 1899; no. 4136 et [flor. albo] no. 4137).

* *Polygala supina* Schreb. — Boiss. fl. Or. I, 471. — In regione alpina montis Sultan-dagh, in cacumine supra Tschai sitis, 2100 m 9. VII. 1899; no. 4132).

Silenaceae.

Velezia rigida L. — Boiss. fl. Or. I, 478. — In siccis planitiei ad Akscheher, 1000 m (26. VI. 1899; no. 4143).

* *Dianthus Anatolicus* Boiss. *β. Kotschyanus* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 489. — Ad basin montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 10—1100 m (14. VI. 1899; no. 4160).

Dianthus zonatus Fenzl. — Boiss. fl. Or. I, 501. — In aridis rupestribus montis Sultan-dagh, prope Akscheher, 10—1200 m (10. 14. 18. 23. VI.; no. 4159). — Ad Afion-Karahissar. 1100 m (8. VI. 1899; no. 4160).

Tunica pachygona Fisch. et Mey. — Boiss. fl. Or. I, 522. — In saxosis planitiei ad Akscheher, 1000 m (28. VI. 1899; no. 4145).

* *Tunica stricta* (Bge.) F. et M. — Boiss. fl. Or. I, 521. — In regione subalpina montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 13 – 1600 m (16. et 25. VI. 1899; no. 4147 p. p.).

* *β. Olympica* Boiss. (pr. sp.) — Boiss. fl. Or. I, 522. — In consortio f. genuinae (no. 4147 p. p.).

Auch meine Exsiccaten vom Ak-dagh bei Amasia (no. 184; 18. VI. 1889 lect.) enthalten beide Formen. Die Angaben Boissiers betreffs der Größe und Form der Samen sind nicht immer zutreffend und zur Artunterscheidung nicht verwendbar.

* *Saponaria Vaccaria* L. *β. grandiflora* Fisch. — Boiss. fl. Or. I, 525. — *Vaccaria grandiflora* (Fisch.) Jaub. et Spach. — In arvis ad Akscheher, 1000 m (16. VI. 1899; no. 4152).

* *Saponaria pulvinaris* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 526. — Montis Sultan-dagh in regione alpina cacuminis supra Tschai sitis, 18—2200 m (9. VII. 1899; no. 4149).

β. nivalis Bornm. (var. nov.), caulibus unifloris subnullis, ideo floribus subsessilibus e caespite vix exsertis. — Ad nives regionis alpinae montis Sultan-dagh, 2200 m (9. VII. 1899; no. 4150).

* *Saponaria Kotschyi* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 529. — In incultis neglectis ad Akscheher, 1000 m (26. VI. 1899; no. 4148).

Saponaria Orientalis L. — Boiss. fl. Or. I, 531. — In argillosis rupestribus prope Akscheher, 10—1100 m (16. VI. 1899; no. 4151).

Saponaria chlorifolia (Poir.) Kunze. — Boiss. fl. Or. I, 533. In saxosis ad Akscheher, 1050 m (4. VII. 1899; no. 4154). — In glareosis montis Sultan-dagh, 1300 m (16. VI. 1899; no. 4156), in jugo Teke-dagh, 1500 m (25. VI. 1899; no. 4157) et Engeli-dagh, 1600 m (28. VI. 1899; no. 4155).

* *Gypsophila cherlerioides* Bornm. (spec. nov.) in Mitt. Thür. Bot. Ver., n. F., XXIII (1908) p. 2. — Sectio *Jordania* (an *Macrorhizaea?*). — Boiss. fl. Or. I, 538. — Ex aff. *G. minuartioidis* (Jaub. et Spach) Boiss. — Perennis, densissime pulvinari-caespitosa, rhizomate crassiuscula; foliis patule glanduloso-hispidulis, lineari-setaceis, 3—4 mm longis, rigidulis, squarrosis, vetustis persistentibus; floribus subsolitariis, subapicalibus, sessilibus; calyce dense hispidulo-glanduloso-viscoso, foliis floralibus ad basin hyalino-connatis superato, breviter tubuloso, 3—3,5 mm longo, 1 mm lato, inter nervos latiusculos virides vel purpureo-tinctos membranaceo, dentibus tubum dimidium subaequantibus anguste lanceolatis paulo divergentibus; petalis parvis, calyce sesquilongioribus, ungue in laminam roseam vel purpuream vel albidam nervis ternis furcatis purpureis percursam oblongam subintegram sensim dilatatis; antheris non exsertis. — In montis Sultan-dagh regione alpina, in jugo Teke-dagh, 16—1800 m (21. VI. 1899; no. 4399) et in jugo supra pagum Permata ejusdem montis, 1600 m (25. VI. 1899; no. 4400 sub *G. Edmondi* Bornm.). — In alpinis supra Tschai, 2000 m (9. VII. 1899; no. 4401).

Gypsophila minuartioides (Jaub. et Spach) Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 558. — In collibus siccis ad Eskischeher (6. V. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 392, indeterm.).

Gypsophila porrigens (L.) Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 557. — In cultis ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 4153).

Silene conoidea L. — Boiss. fl. Or. I, 580. — In arvis ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 4163).

Silene pruinosa Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 612. — Ad radices montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 10—1200 m (16. et 22. VI. 1899; no. 4169—4172).

Die Länge der Kelche und des Karpophors ist sehr unbeständig. Exemplare mit vorherrschend männlichen Blüten haben (auch an den weiblichen Blüten) große Kelche, solche mit vorherrschend weiblichen Blüten haben erheblich kürzere Kelche auch an den untermischten weiblichen Blüten.

* *Silene brachycarpa* Boiss. et Bal. — Boiss. fl. Or. I, 613. — var. *linearifolia* Bornm. (var. nov.) foliis angustissimis linearibus. — In montis Sultan-dagh regione alpina, 1800 m (24. VI. 1899; no. 4173).

Zur gleichen Form gehört auch die von Freyn als *S. Cappadocica* Boiss. et Heldr. und var. *canescens* Boiss. bezeichnete Sintenis'sche Pflanze von Gümüsch-chane no. 5685 und 5935. Typische breitblättrige *S. brachycarpa* Boiss. et Bal. stellen meine Exsiccaten no. 3212 aus der Umgebung von Angora dar.

* *Silene Bornmülleri* Freyn, Oesterr. Bot. Zeitschr. XL (1890) p. 363; Bull. Herb. Boiss. III (1895) p. 80; var. (nov.) *eglandulosa*

Bornm. ex toto brevissime velutino-hirta eglandulosa. — In montis Sultan-dagh jugo alpino Teke-dagh, 1800 m (28. V. 1899; no. 4167 sub *S. Aucheriana* Boiss.).

Des ziemlich breiten ansehnlichen (nicht schmalzylindrischen) Kelches wegen ist unsere Pflanze richtiger zu *S. Bornmülleri* Freyn als zu *S. Aucheriana* Boiss. zu stellen. Auch meine Exsiccaten von Zara, Siwas und dem Deli-dagh Klein-Armeniens (no. 3281, 3282, 3283) dürften dieser Art zuzurechnen sein (z. T. Übergangsformen mit drüsigen Kelchen darstellend), ebenso Sintenis exs. no. 5945 von Gümüsch-chane und no. 1167 von Erzinghan.

* *Silene rhynchocarpa* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 618. — In jugis alpinis montis Sultan-dagh, supra Engeli, 1860 m (28. VI. 1899; no. 4174), et in jugo Teke-dagh, 1600 m (16. VI. 1899; no. 4175 sub *S. oreophila* Boiss.).

* *Silene subulata* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 619. — Montis Sultan-dagh in jugis supra Tschai, 2000 m (9. VII. 1899; no. 4176).

* *Silene odontopetala* Fenzl. — Boiss. fl. Or. I, 625. — Ad rupes montis Sultan-dagh regionis alpinae supra Yasian, 1850 m (1. VII. 1899; no. 4178).

* *Silene chlorifolia* Sm. — Boiss. fl. Or. I, 640). — In dumosis lapidosis ad Akscheher, 10—1100 m (14. VI. 1899; no. 640).

Alsinaceae.

* *Buffonia tenuifolia* L. — Boiss. fl. Or. I, 665. — Ad Akscheher, in saxosis, 1000 m (13. VII. 1899; no. 4181).

* *Alsine Pestalozzae* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 674. — Montis Sultan-dagh in regione alpina, in cacuminibus supra Tschai, 20—2200 m (9. VII. 1899; no. 4207).

* *Alsine recurva* All. *a. nivalis* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 674. — In alpinis montis Sultan-dagh, 1800 m (16. VI. 1899; no. 4203); ibidem, 1900 m (1. VI. 1899; no. 4202), et in jugo Teke-dagh, 1800 m (16. VI. 1899; no. 4204).

Die Pflanze variiert mit kahlen und drüsigen Kelchblättern und Blütenstielen; No. 4203 ist völlig kahl und besitzt die kürzesten Kelche.

* *Alsine juniperina* Fenzl *a. legitima* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 577. — Ad parietes rupium regionis alpinae montis Sultan-dagh, 2000 m (9. VII. 1899; no. 4205, 4206).

* *Alsine setacea* (Thuill.) Mert. et Koch f. verg. ad *γ. Cappadocicam* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 680. — Montis Sultan-dagh in regione alpina Teke-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 4196).

Die vorliegende Pflanze stellt eine niedrige gedrängt-blütige Form mit kurzen mitunter schwach-drüsigbehaarten Kelchen, die zu var. *Cappadocica* Boiss. neigen, dar. Im östlichen Anatolien treten solche Zwischenformen sehr häufig auf.

* *Alsine Phrygia* Bornm. (subsp. nov. *A. setaceae* Mert. et Koch); tota planta undique dense patule glanduloso-hispidula; caulibus semipedalibus tenuibus laxe corymbosis; foliis omnibus patulis vel (f. appressa) appressis; pedicellis calyce subduplo longioribus;

calyce brevi ovoideo-conico; sepalis sub-3-nerviis, inter nervos albos viridibus, extra nervos late scariosis. — In rupestribus et saxosis ad radices montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1100 m (8. VI. 1899; no. 4195).

f. *appressa* Bornm. planta humilior foliis (patule glanduloso-hispidulis) appressis. — In rupibus ad Afion-Karahissar, 1100 m (8. VI. 1899; no. 4195).

* *Alsine leucocephaloides* Bornm. (subsp. nov. *A. setaceae* Mert. et Koch, sensu amplissimo); ex toto calycibus exceptis dense patulo-velutina, caulibus tenuibus subsemipedalibus appressim foliatis; cymis ternis vel binis dense corymbosis capitulum formantibus; calycis oblongo-cylindrici sepalis lineari-lanceolatis, 5 mm longis, glabris, ut bracteis omnino albo-scariosissimis, nervo mediano viridi tenuissimo tantum saepissime obsoleto percursis.

In rupibus ad basin montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1100 m (18. VI. 1899; no. 4193 sub *A. corymbulosa* Boiss. et Bal. *β. velutina* Bornm.); et in alpinis supra Tchai, 1700 m (9. VII. 1889; no. 4194).

Die Pflanze erinnert durch die fast völlig weißen Kelche und Bracteen an *A. leucocephala* mit ebenfalls kopfig-gedrängten Cymen, aber mit behaarten dreinervigen Kelchen. *A. setacea ε. corymbulosa* Boiss. ist klein- und drüsig-kelchig. Die Subspecies *A. Anatolica* Boiss., ebenfalls großkelchig mit schmalen lanzettlichen Sepalen und gedrängtstehenden Cymen, besitzt nicht die hyalinen Bracteen und Kelche.

Wollte man .die oben beschriebenen Unterarten nur als Varietäten der *A. setacea* M. et K. bezeichnen, so erscheint es merkwürdig genug, daß sich gerade hier am Sultan-dagh, unweit der Stadt Akscheher, zwei in jeder Beziehung extreme Formen ausgebildet hatten, ohne daß sich Zwischenformen vorfinden.

Bemerkenswert ist, daß die ansehnliche subspec. *A. Macedonica* Degen et Dörfler (Beitr. z. Flora Alban. u. Macedon. S. 15; in Denkschr. Acad. Wiss. Wien, Band LXIV, 1897), welche die *A. Anatolica* Boiss. in der europäischen Türkei zu vertreten scheint, in einer Varietät (?) auftritt, woselbst die ganze Pflanze, auch an Kelchen und Blättern, dicht mit abstehenden Drüsenhaaren besetzt ist. Diese erhielt ich im Jahre 1896 von Herrn Dr. Dieck in Zöschen, welcher die Pflanze aus Samen, den er in Albanien gesammelt hatte, in seinen Alpenanlagen kultivierte; vergl. S. 503.

Alsine multinervis Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 683. — Ad radices montis Sultan-dagh, ad Akscheher, 1000 m (5. VII. 1899; no. 4199), et in rupestribus ejusdem montis alpinis „Yasian-dagh", 18—1900 m (1. VII. 1899; no. 4200).

* *Queria Hispanica* Loefl. — Boiss. fl. Or. I, 688. — In monte Sultan-dagh, 1300 m (16. VI. 1899; no. 4186b).

Es sei hier bemerkt, daß eine von mir im Jahre 1889 bei Amasia gesammelte sehr jugendliche Pflanze dieser Art von Haußknecht in den Mitt. d. Bot. Ver. Thüringens (IX, 17; Jena 1890) als *Scleranthus hamatus* beschrieben wurde, ein Irrtum, der noch im gleichen Jahre von uns selbst erkannt, bisher aber nicht richtiggestellt wurde.

**Arenaria acerosa* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 697. — Montis Sultan-dagh in declivitatibus supra Tschai (9. VII. 1899; no. 4185) et in cacumine Teke-dagh, 1900 m (12. VI. 1899; no. 4186).

**Arenaria rotundifolia* M. B. — Boiss. fl. Or. I, 700. – In montis Sultan-dagh regione alpina, ad jugorum supra Tschai rivulos, 2000 et 2200 m (9. VII. 1899; no. 4183, 4184).

Cerastium dichotomum L. — Boiss. fl. Or. I, 721. — In montis Sultan-dagh siccis alpinis, 2000 m (25. VI. 1899; no. 4191).

Cerastium Banaticum Heuffel. — Boiss. fl. Or. I, 727 („*C. grandiflorum*" p. p.). — Sultan-dagh, ad rupes regionis alpinae, „Yasian-dagh", 1850 m (1. VII. 1899; no. 4208).

Paronychiaceae.

**Herniaria glabra* L. — Boiss. fl. Or. I, 740. — In regione alpina montis Sultan-dagh, 2000 m (25. VI. 1899; no. 4490).

**Herniaria hirsuta* L. — Boiss. fl. Or. I, 740. — In siccis alpinis montis Sultan-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 4491).

**Herniaria Argaea* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 741. — In sterilibus cacuminis montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1900 m (21. VI. 1899; no. 4494).

**Herniaria incana* Lam. — Boiss. fl. Or. I, 741. — In regione media et subalpina montis Sultan-dagh (16. et 28. VI. 1899; no. 4492).

**Paronychia Chionaea* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 743. — In regione montis Sultan-dagh inferiore supra Yasian, 1200 m (1. VII. 1899; no. 4489) et superiore in jugo Teke-dagh, 17—1800 m (21. VI. 1899; no. 4497). — Supra Engeli, 1400 m (28. VI. 1899; no. 4495, 4496) et supra Tschai, 18—2000 m s. m. (9. VII. 1899; no. 4499). — In rupibus ad Afion-Karahissar, 1100 m (8. VI. 1899; no. 4500).

**Scleranthus annuus* L. — Boiss. fl. Or. I, 750. — In regione alpina montis Sultan-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 4487).

**Scleranthus uncinatus* Schur. — Boiss. fl. Or. I, 751. — In alpinis montis Sultan-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 4486).

Tamariscaceae.

**Tamarix Pallasii* Desv. *β. Smyrnensis* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 773. — Ad Caraja (11. VII. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 1090, indeterm.)

Bemerkung: Eine andere 7. IV. 1901 am Ufer des Pursak bei Sazilar (Kutaja) gesammelte noch völlig unentwickelte Tamariske der Sektion *Vernales* (Warb. et Endl. no. 43a) dürfte zu *T. tetrandra* Pall. oder *T. parviflora* DC. gehören.

Hypericaceae.

Hypericum Orientale L. *β. Jauberti* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 795. — In dumosis et ad rivulos regionis subalpinae montis

Sultan-dagh, supra Akscheher, 13—1500 m (16. et 21. VI. 1899; no. 4233, 4234),

Hierzu gehören auch Sint. exsicc. no. 4595, 4830 (von Tossia in Paphlagonien), während Sint. no. 1680, 6002 (beide aus Türkisch-Armenien) und 5125 (von Tossia) zu *α. ptarmicifolium* Boiss. gehören, übereinstimmend mit meinen Exsiccaten aus der Umgebung Amasia und Samsun (no. 85, 85b, 85c, vom Ak-dagh, Abadschi-dagh und Hadschiler-dagh). Freyn bezeichnete sie teilweise als *β. Jauberti* Boiss. und *γ. Tournefortii* Boiss.).

**Hypericum scabrum* L. *β. hyssopifolium* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 796. — In rupestribus montis Sultan-dagh supra Akscheher, 1400 m (16. VI. 1899; no. 4238).

**Hypericum confertum* Chois. — Boiss. fl. Or. I, 797. — Montis Sultan-dagh in cacumine Teke-dagh, 18—1900 m (16. VI. 1899; no. 4240).

**Hypericum hyssopifolium* Vill. *α. Lydium* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 799. — In declivibus montis Sultan-dagh supra Akscheher sitis, 10—1400 m (16. VI. 1899; no. 4237).

**Hypericum venustum* Fenzl. — Boiss. fl. Or. I, 806. — Ad rivulos subalpinos montis Sultan-dagh, 1600 m (25. VI. 1899; no. 4243).

**Hypericum origanifolium* Willd. — Boiss. fl. Or. I, 810. — In fissuris rupium ad Afion-Karahissar, 1100 m (9. VI. 1899; no. 4241).

Hypericum avicularii folium Jaub. et Spach *β. cymbiferum* (Boiss. et Bal.) Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 810. — Ad radices montis Sultan-dagh in rupestribus supra Akscheher, 10—1500 m (16. et 25. VI. 1899; no. 4242 (sub *H. depilato β. Phrygio*).

f. *viride* Bornm. foliis laete viridibus, non glaucis, non pellucide punctatis. — In consortio varietatis, 10—1400 m (25. VI. 1899; no. 4242b).

Durch die Form der breiteren Blätter nähert sich diese Varietät sehr dem *H. origanifolium* Willd. und durch die Kahlheit der Unterart *H. depilatum* Freyn et Bornm., von beiden durch die schmäleren Kelchblätter und länger-stipitaten Randdrüsen der Kelche und Bracteen verschieden. Beachtenswert ist, daß an meinen sämtlichen Exemplaren der var. *cymbiferum* die Blätter nur mit schwarzen Punkten bestreut sind.

**Hypericum papillare* Boiss. et. Heldr. — Boiss. fl. Or. I, 811 (*H. leprosum* Boiss. *γ. rigidulum* Boiss.). — In declivitatibus regionis mediae montis Sultan-dagh, in monte Teke-dagh, 13—1500 m (25. VI. 1899; no. 4247) et supra Tschai, 11—1200 m (9. VII. 1899; no. 4246 sub *H. brachycalycino*); ibidem in jugis alpinis, 2000 m (9. VII. 1899; no. 4244 forma *alpinum* foliis caulibusque parcissime leprosis viridioribus, caulibus pumilis tenuioribus deflexis).

Malvaceae.

Alcea pallida (WK.) Nym. — Boiss. fl. Or. I, 832. — var. *villosissima* Hochreut. in Ann. Cons. Jard. Bot. Genève 1902 p. 32.

— In campis sterilibus ad Akscheher, 1000 m (2. VII. 1899; no. 4220).

Auch die Pflanze von Brussa gehört dieser durch deutlicher gelappte Blätter und meist dichteres Indument ausgezeichneten Form an.

Linaceae.

**Linum verruciferum* Aznavour, Bull. de l'Herb. Boiss. (2) tom. VII. (1907) pag. 314. — In collibus calcareis ad Machmudieh (26. IV. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 134, indeterm.). — Species optima a *L. aretioidi*, cui habitu simillima est, distinctissima.

**Linum hirsutum* L. *β. glanduliferum* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 859. — *L. Anatolicum* Boiss. Diagn. — Akscheher, in monte Engeli-dagh, 1400 m (28. VI. 1899; no. 4217 et 4218).

Die Nummer 4218 stellt eine niedere Form mit kürzeren Kelchen, f. *brevicalycinum* Bornm., dar. Normale Formen sammelte ich im gleichen Jahre auch bei Brussa und Biledschik in Bithynien (Bornm. no. 4216, 4214); dagegen gehört die von Freyn mir als *L. Anatolicum* Boiss. bezeichnete und ausgegebene Pflanze aus der Umgebung von Amasia (no. 61 und 3119) noch zum Typus des *L. hirsutum* L., während no. 3296, als *L. adenophorum* Hausskn. et Bornm. bezeichnet, nichts anderes als *L. hirsutum* L. *γ. stenophyllum* Boiss. darstellt.

**Linum Austriacum* L. *γ. squamulosum* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 864. — In siccis ad Sazilar ditionis urbis Kutaja (15. IV. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 87, indeterm.).

**Linum glaucum* Boiss. et Noe, Boiss. Diagn. II, 5 p. 66. — Boiss. fl. Or. I, 865. — In siccis ad Caraja (27. VI. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 1015, indeterm.; forma *ramulosissimum*, caule dense brevi-ramuloso).

Geraniaceae.

**Geranium Robertianum* L. — Boiss. fl. Or. I, 883. — In montis Sultan-dagh declivibus rupestribus alpinis supra Yasian sitis, 1800 m (1. VII. 1899; no. 4222).

Erodium absinthoides Willd. var. *cinereum* (Boiss.) Brumh. f. *albiflorum* Bornm. — cfr. Boiss. fl. Or. I, 888. — In fissuris rupium regionis alpinae montis Sultan-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 4228).

Unsere Pflanze zeigt konstant weiße Blüten, besitzt aber sonst das gleiche mit Drüsen untermischte graue Indument der mit linearen schmalen Abschnitten doppelfiederspaltigen Blätter. Nach Ph. Brumhard's monogr. Übersicht d. Gattung *Erodium* (Inaug.-Dissert., Breslau 1905) S. 59 stellen *E. cinereum* Boiss. et Heldr. und *E. Amanum* Boiss. et Ky. nur Varietäten von *E. absinthoides* Willd. dar. Leider sind daselbst die Diagnosen diesen und anderen Varietäten und Formen nicht beigefügt. Falls var. *hirtum* Freyn et Sint. (1895) wirklich mit var. *Amanum* Brumh. (1905) zu vereinen ist, so hat der Freyn-Sintenis'sche Varietätsname die Priorität,

Die Blütenfarbe des *E. Amanum* ist unbekannt; var. *hirtum* besitzt rote Blüten. Ob „*E. Amanum? β. glandulosum* Boiss." (Antilibanon), welches von Brumhard der var. *cinereum* als Form untergeordnet und mit meiner Pflanze aus Phrygien identifiziert wird, weißblütig ist (var. *cinereum* besitzt rote Blüten), ist unbekannt. — Zur Brumhard'schen Synonymik ist zu bemerken, daß weder Haußknecht noch ich den Art-Namen „*E. albiflorum*", geschweige denn „*E. alpiflorum*" (sic!) für die phrygische Pflanze gebraucht haben[1]; die Möglichkeit mag indessen nicht ausgeschlossen sein, daß auf einer der gedruckten Etiketten der Druckfehler „var. *alpiflorum*" unkorrigiert geblieben ist. — Da in genannter „Monograph. Übersicht" eine dem *E. absinthoides* Willd. nahverwandte Art *E. Vetteri* W. Barbey („Samos" Seite 36, Tafel II; 1892) nicht behandelt wird, also wohl übersehen worden ist, so sei darauf aufmerksam gemacht, daß diese ebenfalls weißblühende Art einen ganz anderen Blattzuschnitt als *E. cinereum* Boiss. und völlig drüsenlose Kelche und Blütenstiele besitzt.

**Pelargonium Endlicherianum* Fenzl. — Boiss. fl. Or. I, 898. — In rupestribus ad basin montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1100 m (30. VI. 1899; no. 4229).

Rutaceae.

**Haplophyllum Biebersteinii* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 937. — In planitie ad Akscheher (9. VII. 1899; no. 4250).

Sapindaceae.

**Acer Tataricum* L. — Boiss. fl. Or. I, 948. — var. *torminaloides* Pax, *Aceraceae* (1902) p. 10; Monogr. (1886) p. 184. — In regione montis Sultan-dagh inferiore, supra Akscheher, 1100 m (19. VI. 1899; no. 4249).

**Acer Hyrcanum* Fisch. et Mey. — Boiss. fl. Or. I, 950. — var. foliis parvis eis var. *Reginae Amaliae* (Orph.) simillima. — In subalpinis montis Sultan-dagh, 1500 m (16. VI. 1899; no. 4248).

Terebinthaceae.

**Pistacia Palaestina* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 6. — In rupestribus montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1100 m (19. VI. 1899; no. 4254).

Celastraceae.

**Evonymus latifolia* L. — Boiss. fl. Or. II, 10. — In montis

---

[1]) Den Namen „*E. albiflorum* sp. n." hatte Haußknecht nun einmal i. J. 1865 für eine von ihm in Catalonien entdeckte Art in Anwendung gebracht. Da bereits von Moris eine sardinische Art so benannt war, änderte Boissier (fl. Or.) den Herbar-Namen der Haußknecht'schen Pflanze in *E. micropetalum* Boiss. et Haussku. ab.

Sultan-dagh declivitatibus prope Akscheher, 1100 m (19. VI. 1899; no. 4253).

Rhamnaceae.

**Rhamnus petiolaris* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 18. — Ad Akscheher, saepissime in hortis culta, 1000 m (26. VI. 1899; no. 4257).

**β. velutina* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 18. — In montis Sultan-dagh declivibus saxosis calidioribus prope Akscheher, 10—1200 m (14. VI. 1899; no. 4259). — Ad rupes prope Afion Karahissar, 1100 m (9. VI. 1899; no. 4258).

Leguminosae.

**Lotononis genistoides* (Fenzl) Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 30. — In aridis ad Akscheher versus Permata, 1000 m (22. VI. 1899; no. 4261). — Ad basin montis Sultan-dagh prope Yasian, 1000 m (1. VII. 1899; no. 4260).

**Genista sessilifolia* DC. *β. Jauberti* (Spach) Bornm. — Boiss. fl. Or. II, 38 (pr. spec.). — cfr. Bornm. in Fedde Repert. III (1906), p. 129—132. — In montis Sultan-dagh declivitatibus rupestribus supra Akscheher abunde, 10—1300 m (10. VI. 1899; no. 4264).

**Genista Phrygia* Bornm. in Fedde Repert. III (1906), p. 129—130. — Eskischeher, ad viam versus Tschifteler (6. et 13. V. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 516 p. p.).

Diese Art der Sektion *Spartocarpus-Oppositifoliae* ist durch die dichte, weiche Wollbekleidung an Stengel, Blätter und Blüten vorzüglich gekennzeichnet.

**Genista albida* Willd. *γ. Armeniaca* (Spach) Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 42. — In consortio praecedentis (leg. Warburg et Endlich).

**Cytisus hirsutus* L. *β. hirsutissimus* (C. Koch) Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 51. — In montis Sultan-dagh regionibus superioribus, 15—1600 m (16. VI. 1899; no. 4268).

Die Pflanze stimmt mit meinen Exemplaren vom Olymp bei Brussa, dort bei 2—1100 m Höhe verbreitet, überein (Bornm. no. 4265, 4266). Die ebenda im Tal Gögderre bei Brussa gesammelte No. 4267 meiner Eksikkaten besitzt dagegen kurz- aber scharfzugespitzte Teilblättchen (f. *acuminatus* Bornm.).

**Cytisus Tmoleus* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 52. — In regione alpina montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 16—1800 m (16. VI. 1899; no. 4270), et in jugis supra Tschai, 1800 m (9. VII. 1899; no. 4270 b).

Nach Exemplaren, die ich unlängst am klassischen Standort des *C. Smyrnaeus* Boiss. sammelte (Bornm. no. 9250, 9251), gehört die Pflanze vom Sultan-dagh nicht zu genannter Art, als solche ich sie verteilte, sondern zu *C. Tmoleus* Boiss.

**Ononis pusilla* L. — Boiss. fl. Or. II, 57 (*O. Columnae* Ten.). — Prope Akscheher in rupestribus ad basin montis Sultan-dagh, 1100 m

(6. VII. 1899; no. 4272b) et in monte Engeli-dagh (28. VI. 1899; no. 4272).

Trigonella Besseriana Ser. — Boiss. fl. Or. II, 68. — In incultis ad Akscheher, 1000 m (14. VII. 1899; no. 4280).

Trigonella subracemosa Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 73. — In siccis ad Afion-Karahissar, 1100 m (9. VI. 1899; no. 4282).

Trigonella crassipes Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 75. — In rupestribus ad Afion-Karahissar, 1100 m (9. VI. 1899; no. 4283).

* *Trigonella Noëana* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 77. — In saxosis prope Akscheher, 1000 m (13. VI. 1899; no. 4285).

Trigonella glomerata Hort. Paris. — Boiss. fl. Or. II, 89. — Montis Sultan-dagh in declivibus supra Yasian, 1400 m (1. VII. 1899; no. 4287).

* *Trigonella lunata* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 88. — In siccis ad Eskischeher (7. V. 1901 leg. Warb. et Endl.; no. 398, indeterm.).

* *Medicago lupulina* L. — Boiss. fl. Or. II, 105. — Ad Akscheher in herbidis siccis (VI. 1899; no. 4294).

* *Melilotus officinalis* Desr. — Boiss. fl. Or. II, 109. — Ad Akscheher in neglectis, 1000 m (14. VI. 1899; no. 4278).

* *Trifolium caudatum* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 116. — Montis Sultan-dagh in subalpinis et alpinis supra Akscheher, 16—1800 m (21. VI. 1899; no. 4319).

* *Trifolium ochroleucum* L. — Boiss. fl. Or. II, 116. — Montis Sultan-dagh in declivitatibus „Engeli-dagh", 1200 m (16. VI. 1899; no. 4322).

* *Trifolium Armenium* Willd. — Boiss. fl. Or. II, 118. — In herbidis supra Akscheher, 1200 m (16. VI. 1899; no. 4321).

* *Trifolium phleoides* Pourr. — Boiss. fl. Or. II, 120. — In subalpinis montis Sultan-dagh, 1600 m (21. VI. 1899; no. 4332).

* *Trifolium arvense* L. — Boiss. fl. Or. II, 120. — In saxosis montis Sultan-dagh, 1500 m (16. VI. 1899; no. 4323).

Trifolium lagopus Pourr. *β. Smyrnaeum* Boiss. (spec.) — Boiss. fl. Or. II, 121. — In montis Sultan-dagh regione subalpina, 1600 m (21. VI. 1899; no. 4333).

* *Trifolium angustifolium* L. — Boiss. fl. Or. II, 122. — In siccis ad Akscheher (21. VI. 1899).

* *Trifolium striatum* L. — Boiss. fl. Or. II, 130. — In regione subalpina montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 15—1600 m (21. VI. 1899; no. 4341, 4342).

Trifolium physodes Stev. — Boiss. fl. Or. II, 136. — Montis Sultan-dagh in subalpinis „Teke-dagh", 1600 m (21. VI. 1899; no. 4353).

* *Trifolium parviflorum* Ehrh. — Boiss. fl. Or. II, 143. — In subalpinis montis Sultan-dagh, 1600 m (21. VI. 1899; no. 4348).

* *Trifolium nigrescens* Ehrh. *β. Petrisavii* (Clem.) — Boiss. fl. Or. II, 143 (pro spec.). — In humidiusculis ad Akscheher, 1000 m (22. VI. 1899; no. 4354).

Trifolium speciosum Willd. — Boiss. fl. Or. II, 151. — In montis Sultan-dagh regione inferiore, 1100 m (14. VI. 1899; no.

4356), ad subalpinam usque „Teke-dagh", 1500 m (21. VI. 1899; no. 4357). — In rupestribus ad Afion-Karahissar, 1100 m (9. VI. 1899; no. 4355).

**Anthyllis Vulneraria* L. subsp. *A. Dillenii* Schult. — Boiss. fl. Or. II, 159 („*A. Vuln. β. rubriflora*" p. p.). — In saxosis prope Akscheher (VI. 1899; no. 4276).

**Dorycnium Anatolicum* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 162. — In montis Sultan-dagh dumetis regionis subalpinae supra Engeli, 13—1400 m (28. VI. 1899; no. 4291).

Lotus sulphureus Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 167. — In declivibus montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 10—1200 m (10. VI. 1899; no. 4290).

**Galega officinalis* L. — Boiss. fl. Or. II, 191. — Ad Akscheher in herbidis humidiusculis, 1000 m (14. VI. 1899; no. 4306, f. *parviflora;* 6. VII. 1899; no. 4307 f. *grandiflora;* sub *G. patula* Stev.?).

**Colutea arborescens* L. — Boiss. fl. Or. II, 194. — In rupestribus ad Akscheher, 1000 m (7. VI. 1899; no. 4305).

**Astragalus (Platyglottis) ancyleus* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 240. — In siccis ad Dalkis (2. V. 1901 leg. Warb. et Endl.; no. 769, indeterm.).

Astragalus (Dasyphyllium) oxytropifolius Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 246. — In saxosis inferioris montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1000—1200 m (16. et 19. VI. 1899; no. 4382, 4383).

**Astragalus (Euhypoglottis) Scholerianus* Bornm. in Mitt. Thür. Bot. Ver., n. F., XXIII (1908) p. 3. — Perennis, ex toto patule villosus; caulibus diffuso-ascendentibus, subturgidis, 1—2 pedalibus; stipulis foliaceis, triangulari-ovatis, 15 mm usque longis; foliis caulinis breviter petiolatis, densiuscule foliolatis; foliolis utrinque patule longivillosis, 10—13-jugis, oblongo-ellipticis obtusis; pedunculis folium subaequantibus; spica oblonga, 4—7 cm longa, 20—25-flora bracteis subfoliaceis sub anthesi viridibus villosis, oblongo-lanceolatis, superioribus sublinearibus, tubum calycis aequantibus; calycis albo- saepius quoque nigro-villosi latiuscule tubulosi pallide membranacei dentibus tubo aequilongis, viridibus, lineari-lanceolatis, alas carinamque superantibus; floribus ochroleucis, vexilli glabri 17—18 mm longi lamina oblonga obtusiuscula integra; alis 15 mm longis, vexillo paulo brevioribus, carina longioribus; ovario villoso; legumine ovato-oblongo, basi obtuso, apice acuto, 6×12 mm lato longo, appressiuscule villoso, ventre longe albo-stupposo. — Montis Sultan-dagh, in regione alpina, 17—1800 m (21. VI. 1899; no. 4411) et supra pagum Permata, 1600 m (25. VI. 1899; no. 4410).

Species insignis indumento longo patule villoso, dentibus calycinis longissimis, vexillo brevi alas paulo tantum longiore, prope *A. ovatam* DC. (plantam 4—6 pollicarem vexilli proportionibus distinctissimam) collocanda.

**Astragalus (Christiana) Christianus* L. — Boiss. fl. Or. II, 274. — In saxosis ad radices montis Sultan-dagh, prope Akscheher, 1000 m (26. VI. 1899; no. 4386).

* *Astragalus (Platonychium) fissilis* Freyn. et Sint. in Oesterr. Bot. Zeitschr. 1893, p. 414. — Sint. exs. no. 4713! — In montis Sultan-dagh declivibus supra Tschai, 1100 m (9. VII. 1899; no. 4412).

Astragalus (Rhacophorus) Prusianus Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 352. — Montis Sultan-dagh in declivibus saxosis calidis supra Tschai, 1100 m (9. VII. 1899; no. 4416).

Jugendliche, nicht blühende Exemplare dieser Art, die ich bei Brussa (Prusa) kurz zuvor (am Dorfe Arnaut-Köi bei Mudania) sammelte, besitzen 8—9-, nicht 6—7 paarige (wie es Diagnose angibt) Blätter.

* *Astragalus (Pterophorus) stereophyllus* Freyn et Bornm. sp. nov.; Freyn in Mém. de l'Herb. Boiss. no. 13; 1900. (Über neue u. bemerkensw. orient. Pflanzen, Sep. S. 8). — Ad basin montis Sultan-dagh, in collibus supra pagum Yasian, 1100 m (1. VII. 1899; no. 4415).

Die Art gehört in die Verwandtschaft von *A. Andrachne* Bge. und *A. andrachnefolius* Fenzl., von diesen, ebenso wie von *A. stenorrhachis* Fisch., schon an der geringen Zahl der Fiederpaare (in der Regel 10, seltener 8 oder 11) leicht zu unterscheiden.

* *Astragalus (Pterophorus) Tokatensis* Fisch. — Boiss. fl. Or. II, 362. — cfr. Freyn l. c. p. 10. — Akscheher, in saxosis planitie, 1000 m (27. VI. 1899; no. 4418).

Astragalus (Pterophorus) stenonychioides Freyn et Bornm. spec. nov. l. c. p. 11. — Ad radices montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1100 m (19. VI. 1899; no. 4419).

* *Astragalus (Pterophorus) Akscheherensis* Freyn et Bornm. sp. nov. l. c. p. 12. — In rupibus et saxosis montis Sultan-dagh, in declivibus prope Akscheher, 1100 m (6. VI. 1899; no. 4420).

Die beiden letztgenannten Arten, die Freyn sehr ausführlich beschrieben hat, stehen dem *A. Tokatensis* Fisch. nicht nur sehr nahe, sondern ähneln ihm außerordentlich. Als praktisches Merkmal sei hervorgehoben, daß *A. Tokatensis* gelbblühend, die beiden neuen Arten aber rote bezw. violette Blüten haben. Für *A. stenonychioides* ist charakteristisch, daß er nach Art der Vertreter der Section *Stenonychium* kahle Kelchröhren besitzt, also wegen des Vorhandenseins von Bracteolen zur Section *Pterophorus* zu stellen ist. Da zur gleichen Gruppe mit abfallenden Bracteolen und zwar zu jenen Arten, die sich eng an *A. Tokatensis* anschließen, im westlichen Kleinasien noch andere von Freyn beschriebene Arten gehören, nämlich *A. Tossiensis* Freyn et Sint. und *A. albifolius* Freyn et Sint., beide aus Paphlagonien, beschrieben in Oesterr. Bot. Zeitschr. 1893 S. 417, so sei auch an dieser Stelle auf die sehr eingehende Behandlung dieser Arten seitens Freyns besonders hingewiesen. Die aus dem nordwestlichen Persien erst kürzlich von mir beschriebene Art, die sich ebenfalls an *A. Tokatensis* eng anschließt, nämlich *A. Knappii* Bornm. (in Mitteil. d. Thür. Botan. Ver. XXIII, 1908 p. 12 „Novitiae fl. Orient. no. 75) vom Karnarugebirge zwischen Urumia und Diliman, ist der ebenfalls kahlen oder fast kahlen Kelchröhre wegen mit *A. stenonychioides* zu ver-

gleichen und ist an den kahlen (nicht auf dem Rücken zottigbehaarten) Stipeln unschwer zu erkennen.

**Astragalus (Pterophorus) parviceps* Bge. — Boiss. fl. Or. II, 369. — cfr. Freyn, Mém. Herb. Boiss. l. c. p. 14. — Montis Sultan-dagh, in jugis alpinis supra pagum Yasian sitis, 17—1800 m (1. VII. 1899; no. 4417).

**Astragalus (Pterophorus) schizostegius* Freyn et Bornm. spec. nov. l. c. p. 14—16. — In saxosis planitiei ad Akscheher, ad sepulcrum philosophi Nassreddin-Hodscha lecta, 1000 m (24. VI. 1899; no. 4414).

Eine breite bis 1 Fuß hohe Polster bildende Art mit dickfilzigen meist 4-jöchigen ziemlich kleinen Blättern, behaarten Griffeln und daher neben *A. Trojanus* Stev. zu stellende Art; sie sei, wie Freyn schreibt, von allen ihm bekannten Traganthsträuchern durch die zweilappigen Bracteen weit verschieden und schon durch dies eine Merkmal sehr leicht kenntlich. Die Blütenfarbe ist mattrosa.

**Astragalus (Pterophorus) Warburgii* Bornm. sp. nov. in Fedde Repert. III (1906) p. 129—132. — Prope Eski-scheher (7. VII. 1901 leg. cl. Warburg et Endlich; iter Phrygicum; no. 1060).

Die nächsten Verwandten sind *A. ptilodes* Boiss. und *A. amphiglossus* Bge., doch bildet *A. Warburgii* schmale zylindrische Blütenstände (3 mal so lang als breit) und besitzt fast kahle sehr schmale Blättchen. Er ist dem *A. Trojanus* Stev. in der ganzen Erscheinung überraschend ähnlich, gehört aber zu jener Gruppe, denen ein völlig kahler Griffel eigen ist.

**Astragalus (Stereocalyx* sectio nov.) *stereocalyx* Bornm. spec. nov. in Mitt. d. Thür. Bot. Ver. XXIII, 1908, 15 (Novitiae flor. Orient. no. 78). — In montis Sultan-dagh regione subalpina, in jugo Teke-dagh, 16—1700 m (25. VI. 1899; no. 4409 sub nomine *A. nidus avis* sp. nov.).

Subseriei *Calycophysae* sectio nova *Stereocalyx:* foliola imparipinnata; petioli inermes; calyx jam anthesi ineunte subinflatus, demum mox accretus vesicarius coriaceo-indurascenti-nuciformis, enervius; vexillum longissimum; carina non barbata; legumen longiuscule stipitatum, minuto, uniloculare.

A. stereocalyx: viridis, acaulis, caespitosus; caudicibus crassis stipulis fuscis lanceolatis foliorumque reliquiis filamentosis vestitis; stipulis foliigeris basi petiolo adnatis, inter se liberis, oblongo-lanceolatis, glabris, nervosis; foliis 10—15 cm longis, 13—18-jugis, glabris vel sparsissime longipilosis; pilis basifixis; foliolis supra glabris; racemis 2—3-floris, subsessilibus, cum pedicellis brevissimis pilosis; bracteis oblongis, hyalinis, ciliatis, parvis; calyce florifero ovato-oblongo, 13—15 mm longo, parce piloso, dentibus tubo duplo brevioribus ciliosis; calyce fructifero mox ampliato, indurato, glabro, nitido, enervi, nuci-vel oviformi 10×15 (varius 14×14 vel 8×18) mm lato longo, apice dentibus conniventibus subclauso; petalis glabris albidis vel ochroleucis; vexilli 28—30 mm longi lamina lineari-oblonga, alas 25 mm longas quam carina longiores superante; legumine stipite 1—1½ mm longo

suffulto, minuto (7×4×2 longo lato alto), ovato-oblongo, triangulari-cuspidato, basi truncato, praeter suturam ventralem pilosam glabro.

Die Art ist durch die fast nußharten, lederbraunen, nervenlosen, glänzenden, daher einer kleinen Eichel nicht unähnlichen Fruchtkelche unter allen Arten der Gattung vorzüglich gekennzeichnet. Habituell erinnert sie an *A. physocalyx* Fisch. der Sektion *Pogonotropis* und an *A. Chamaephaca* Freyn der Sektion *Myobroma*.

Astragalus (Alopecias) Ponticus Pall. — Boiss. fl. Or. II, 408. — In planitie ad basin montis Sultan-dagh, prope pagum Tschai, 1000 m (8. VII. 1902; no. 4387).

**Astragalus (Euodmus) odoratus* Lam. — Boiss. fl. Or. II, 423. — In declivibus montis Sultan-dagh supra Akscheher, 1200 m (16. VI. 1899; no. 4388).

Astragalus (Onobrychium) Mesogitanus Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 429. — Montis Sultan-dagh in regione infima ad subalpinam usque, in declivitatibus aridis supra Akscheher, Engeli, Yasian, 10—1500 m (13. 26. VI. et 1. VII. 1899; no. 4389—4392).

**Astragalus (Chlorosphaerus) hirsutus* Vahl. — Boiss. fl. Or. II, 447. — In Phrygia (sine indicatione loci a. 1891 leg. Warb. et Endl.; indeterm.)

*var. *hispidus* Freyn et Bornm.; Freyn pl. nov. Orient. II, p. 18 (Oest. Bot. Zeitschr. 1891—92). — In montis Sultan-dagh regione alpina, in cacumine Teke-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 4394).

**Astragalus (Proselius) atropurpureus* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 470. — In montis Kartal-dagh silvaticis (2. VI. 1901 leg. cl. Warburg et Endlich; no. 899, indeterm.).

**Astragalus (Proselius) Elmaluensis* Bge. — Boiss. fl. Or. II, 471. — Ad Eski-scheher (6. V. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 393, indeterm.; f. aprica minor.).

Astragalus (Xiphidium) gladiatus Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 483. — Extra fines Phrygiae: inter Brussa et Yenischeher, 2—300 m (6. VI. 1899; no. 4398).

**Astragalus (Melanocercis) angustifolius* Lam. — Boiss. fl. Or. II, 489. — In cacumine alpino Teke-dagh montis Sultan-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 4408).

**Astragalus (Melanocercis) gymnolobus* Fisch. — Boiss. fl. Or. II. 491. — Ad Eski-scheher (18. V. 1901 leg. cl. Warburg et Endlich; no. 440 et 343, indeterm.).

Astragalus (Vulneraria) Vulnerariae DC. — Boiss. fl. Or. II, 493. — Montis Sultan-dagh in subalpinis supra Akscheher, 13—1400 m (16. et 25. VI. 1899; no. 4395), et in alpinis supra Tschai, 1800 m (9. VII. 1899; no. 4396).

**Astragalus (Cystodes) melanocephalus* Boiss. *β. stenophyllus* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 496. — *A. rigidus* Boiss. et Bal. — In montis Sultan-dagh cacumine Teke-dagh, 1800 m (21. VI. 1899; no. 4397).

Oxytropis argyroleuca Bornm. sp. nov. in Fedde, Repert. III (1906) 131. — *Eu-oxytropis;* acaulis, caespitosa, densissime sericeo-

argyrea; stipulis ovatis, petiolo adnatis, partibus liberis subulatis; foliis cum petiolo brevi $2^1/_2$—3 cm tantum longis; foliolis 5—7-jugis ellipticis, subacutis, utrinque argyreo-pilosis; scapis brevibus, fructiferis saepius elongatis 5—8 cm altis; racemo brevi 5—8-floro, fructifero elongato; bracteis subulatis brevissimis; calycis breviter tubulosi 7 mm longi appresse villosi dentibus linearibus tubo subduplo brevioribus; corollae violaceae vexillo lato, 15 mm longo, subintegro, alas et carinam subulato-mucronatam eximie superante; legumine longe stipitato (stipite e tubo calycino subexserto), lineari, pendulo, 30 mm usque longo, 3—4 mm lato, apresse villoso, apice attenuato, ventre profunde sulcato, sutura dorsali recta aptera. — „Inter Kaheh et Caraja, in collibus calcareis, et ad „Sazilar" (15. IV. flor. et 26. VII. 1901 fruct. leg. cl. Warburg et Endlich; no. 86 et 1143, indeterm.).

Eine durch die schmalen hängenden Hülsen und geringe Zahl der Fiederpaare, sowie durch die silberglänzenden Blätter sehr gut gekennzeichnete Art.

**Hedysarum varium* Willd. — Boiss. fl. Or. II, 518. — In regione inferiore montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 10—1400 m (10. VI. 1899; no. 4314) et in declivitatibus herbidis supra Engeli, 1400 m (28. VI. 1899; no. 4315).

* *Onobrychis paucijuga* Bornm. spec. nov. in Fedde Repert. III (1906) 131. — Inter Caraja et Dudasch (2. VI. 1901 leg. cl. Warburg et Endlich; no. 869, indeterm.).

Sectionis *Eubrychidearum* planta subsericeo-cana humillima caespitosa caulibus subprostratis; racemis 2—3 brevibus subspicatis; stipularum partibus liberis lanceolatis appresse pilosis; foliis 2—3-jugis brevipetiolatis, caulinis 2—3 subsessilibus; foliolis omnibus fere aequalibus, obovatis, obtusis vel mucronulatis, utrinque subniveis; racemis 2—3 cm longis, vix 1.5 cm latis; bracteis brevissimis tubum calycinum vix aequantibus; calyce appresse villoso canescente quam corolla rosea tertia parte breviore, dentibus subsubulatis tubo sub-4-plo longioribus; alis spathulato-ovatis, apice breviter acuminatis quam calyx 3-plo brevioribus; vexillo glabro carinae longitudine.

Die neue Art besitzt die Tracht der *O. Argaea* Boiss. et Bal. (mit viel kürzeren Kelchzähnen) und ist neben *O. Cadmea* Boiss. einzureihen.

Onobrychis Cadmea Boiss. γ. *microcarpa* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 536. — *O. tenuis* Boiss. et Bal. Diagn. — In montis Sultan-dagh regione subalpina et alpina supra Yasian, 16—1700 m (1. VII. 1899; no. 4313).

Onobrychis hypargyrea Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 549. — α. *typica* Bornm. in „Magy. bot. Lapok" 1902. — In calidioribus declivibus montis Sultan-dagh, supra Tschai, 1100 m (9. VII. 1899); no. 4310).

* *Vicia microphylla* Urv. β. *Salaminia* (Heldr. et Sart.) Hausskn. symb. p. 69. — Boiss. fl. Or. II, 591 (species). — Ad Akscheher, in saxosis, 1000 m (13. VII. 1899; no. 4384).

Bisher aus Anatolien noch nicht angegeben, doch anscheinend

verbreitet, wenigstens auch bei Smyrma von mir neuerdings (1906) sehr häufig angetroffen. Halácsy (consp. fl. Graec. I, 490) schließt sich der Ansicht Haußknechts nicht an, stellt aber als Übergangsform von *V. microphylla* zu *V. Salaminia* noch eine *V. microphylla β. elongata* Hal. auf.

* *Vicia tenuifolia* Roth. var. *atroviolacea* Bornm.; foliolis 7—11 mm usque latis, racemis densifloris, floribus majusculis atroviolaceis, vexillo 16—29 mm usque longis. — In dumosis silvaticisque alpinis et subalpinis montis Sultan-dagh, 15—1800 m (22. VI. 1899; no. 4357).

Die Varietät reiht sich der subsp. *V. Boissieri* Freyn (Bull. Herb. Boiss. III, 191) var. *platyphylla* Hal. consp. fl. Graec. I, 487 an, besitzt noch breitere Blättchen, größere und vor allem schwarzviolette Blüten. Auch die Hülsen (bis 3,5 cm lang) scheinen bei dieser Varietät größer zu sein.

*subsp. *Vicia elegans* Guss. *β. Asiatica* Freyn (Bull. Herb. Boiss. III, 192). — Boiss. fl. Or. II, 587 (*V. tenuifolia* Roth. *β. stenophylla* p. p.). — In montis Sultan-dagh regione inferiore, 11—1400 m (22. VI. 1899; no. 4356).

Die Blütenstände vorliegender Form sind sehr lockerblütig wie bei var. *laxiflora* Vis. (*V. Dalmatica* Kern.), die Fiederblättchen aber verhältnismäßig breit.

Vicia Ervilia (L.) Willd. — Boiss. fl. Or. II, 595. — Akscheher, in declivibus supra Engeli subspont. (28. VI. 1899; no. 4359).

Lathyrus Aphaca L. — Boiss. fl. Or. II, 602. — var. *biflorus* Post, Flora of Syr. Pal. Sin. 292 (1896). — Ad Akscheher, 1000 m (26. VI. 1899; no. 4376).

* *Lathyrus chloranthus* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 608. — Inter segetes ad Akscheher, 1000 m (13. VI. 1899; no. 4374).

* *Lathyrus hirsutus* L. — Boiss. fl. Or. II, 609. — In neglectis ad Akscheher, 1000 m (13. VI. 1999; no. 4372).

* *Orobus cyaneus* Stev. — Boiss. fl. Or. II, 618. — In montis Sultan-dagh pratis regionis subalpinae et alpinae, 12—1800 m (16. VI. 1899; no. 4369).

* *Orobus sericeus* Boiss. et Bal. — Boiss. fl. Or. II, 621. — In dumosis subalpinis montis Sultan-dagh in regionem alpinam usque, 14—1700 m (16. VI. 1899; no. 4366).

Rosaceae.

Amygdalus Webbii Spach. *β. salicifolia* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 642. — In rupestribus aridis ad Afion-Karahissar, 1100 m (8. VI. 1899; no. 4473).

Nota: *Persica vulgaris* Mill., *Amygdalus communis* L., *Cerasus avium* Mönch, *Prunus domestica* L., *Prunus cerasifera* Ehrh., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Pirus communis*, *Malus communis* Desf., *Cydonia oblonga* Mill., *Mespilus Germanica* L. ubique in hortis coluntur.

* *Cotoneaster pyracantha* (L.) Spach. — Boiss. fl. Or. II, 665. —

In dumosis montis Sultan-dagh in regionem alpinam usque „Teke-dagh“, 1700 m (25. VI. 1899; no. 4475).

***Cotoneaster nummularia* Fisch. et Mey. — Boiss. fl. Or. II, 666. — In montis Sultan-dagh regione inferiore, in rupestribus supra Akscheher, 1100 m (20. VI. 1899; no. 4474).

**Rosa glutinosa* Sibth. et Sm. — Boiss. fl. Or. I, 679; suppl. (Christ) p. 222. — In montis Sultan-dagh regione infima ad alpinam usque; supra Akscheher, 1100 m (13. VII. 1899; no. 4433); supra Engeli in declivibus alpinis, 1600 (28. VI. 1899; no. 4435); supra Tschai, 1750 m (1. VII. 1899; no. 4431); Yasian-dagh, 1850 m (1. VII. 1899; no. 4430). — Ad rupes prope Afion-Karahissar, 1100 m (8. VI. 1899; no. 4434).

**β. leioclada* Christ. — Boiss. fl. Or. suppl. p. 222. — In montis Sultan-dagh declivitatibus alpinis supra Tschai, 1750 m (9. VII. 1899; no. 4432).

**Rosa micrantha* Sm. — Boiss. fl. Or. II, 686 et suppl. (Christ) p. 219. — Montis Sultan-dagh in subalpinis supra Permata (ditionis Akscheher), 1400 m (25. VI. 1899; no. 4421).

**Geum urbanum* L. — Boiss. fl. Or. II, 696. — In regione alpina montis Sultan-dagh, in dumosis supra Yasian, 1850 m (1. VII. 1899; no. 4468).

Geum heterocarpum Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 698. — In herbidis ad basin rupium umbrosis montis Sultan-dagh, supra Tschai, 2000 m (9. VII. 1899; no. 4465); Yasian-dagh, 1850 m (1. VII. 1899; no. 4466).

Potentilla speciosa Willd. — Boiss. fl. Or. II, 705. — f. *concolor* Th. Wolf. — In montis Sultan-dagh fissuris rupium regionis alpinae, supra Tschai et Yasian, 18—1900 m (1. et 9. VII. 1899; no. 4436, 4437, 4438).

**Potentilla rupestris* L. — Boiss. fl. Or. II, 706. — Regionis subalpinae in montis Sultan-dagh rupestribus, supra Akscheher, 1400 m (16. VI. 1899; no. 4440).

**Potentilla hirta* L. var. *pedata* (Willd.) Koch. — Boiss. fl. Or. II, 713. — Ad Akscheher in declivibus inferioribus montis Sultan-dagh, 10—1200 m (20. VI. 1899; no. 4446); ibidem supra Engeli in subalpinis, 1700 m (28. VI. 1899; no. 4447).

f. verg. ad var. *laetam* (Rchb.) Focke. — Supra Akscheher, 1100 m (no. 4446).

*var. *pinnatifida* Griseb. f. *recedens*. — Ad radices montis Sultan-dagh, prope Akscheher, 1000 m (23. VI. 1889; no. 4445).

**Potentilla Taurica* Willd. var. *Pirotensis* Borb. f. *Phrygia* (Bornm. pro var. in exsicc.) Th. Wolf Monogr. p. 380. — In regione subalpina montis Sultan-dagh in declivibus supra Engeli, 16—1700 m (28. VI. 1899; no. 4450).

Die f. *Phrygia* zeigt gewisse Beziehungen zu der ihr sonst gänzlich unähnlichen *P. Kotschyana* Boiss. der Gruppe *Rivales*, doch betrachte ich hybride Beeinflussung, an welche anfänglich Herr Dr. Th. Wolf bei Prüfung meines Potentillenmaterials dachte, für ausgeschlossen. Auf der gleichen Reise sammelte ich *P. Taurica* Willd. in einer der var. *Nicicii* (Adam.) Th. Wolf sehr nahestehenden

Form) im Wald von Belgrad bei Constantinopel (7. V. 1899; no. 4448); später, im Jahre 1906, begegnete mir typische *P. Taurica* Willd. auch im westlichen Kleinasien in Lydien, auf dem Sipylos bei Magnesia bei 900 m Höhe (10. VI. 1906; no. 9477).

**Potentilla Kotschyana* Boiss. — Boiss. fl. Or. I, 717. — Sultan-dagh, in declivibus rupestribus umbrosis supra Akscheher, 1100 m (14. VI. 1899; no. 4454 f. *virescens elatior*), 13—1500 m (16. VI. 1899; no. 4455 et [f. *aprica*] 4455b); in partibus montis Sultan-dagh supra Engeli sitis „Engeli-dagh" in regione subalpina et alpina quoque, 16—1700 m (28. VI. 1899; no. 4456).

**Agrimonia repens* L. — Boiss. fl. Or. II, 728. — In montis Sultan-dagh subalpinis humidiusculis, supra Akscheher, 1600 m (21. VI. 1899; no. 4464).

**Alchemilla vulgaris* L. α. *genuina* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 730. — In pratis subalpinis „Teke-dagh" montis Sultan-dagh, ibidem in declivibus supra Tschai sitis ad fontem, 16—2000 m (21. et 28. VI., 9. VII. 1899; no. 4458, 4459, 4461).

**Alchemilla acutiloba* Stev. — *A. vulgaris β. major* Boiss. fl. Or. II, 730. — In montis Sultan-dagh regione subalpina et alpina, supra Akscheher et in jugo Teke-dagh praesertim in humidiusculis secus rivulos, 14—1700 m (21. et 28. VI. 1899; no. 4458, 4459).

**Alchemilla arvensis* L. — Boiss. fl. Or. II, 731. — Montis Sultan-dagh in alpinis supra Tschai sitis, 1600 m (9. VII. 1899; no. 4463).

Onagrariaceae.

**Epilobium Tournefortii* Michal. — Boiss. fl. Or. II, 748. — Haußkn. Monogr. S. 112—114. — In subalpinis montis Sultan-dagh, supra Engeli, 1600 m (28. VI. 1899; no. 4479).

Die Pflanze stellt eine schmalblättrige Form etwas trockener Standorte dar (determ. Haussk n.); die Art ist neu für Anatolien; auf asiatischem Boden bisher nur aus Syrien bekannt (vergl. Bornm. no. 604, vom Libanon, bei Brummana, 7. VI. 1897; var. *canescens* Haußkn. et Bornm. in Beitr. z. fl. Syr. Paläst.; Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 1898 Sep. 47).

**Epilobium tetragonum* L. — Boiss. fl. Or. II, 748 (excl. syn. *E. Lamyi* Sz.). — *E. adnatum* Griseb. — Haußkn. Monogr. S. 97. — cfr. Schinz u. Thellung in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. 1907 p. 191. — Ad Akscheher in humidis incultis planitiei, 1000 m (3. VII. 1899; no. 4480; determ. Haussk n.).

**Epilobium Anatolicum* Hausskn. Monogr. 199 (*E. Anatolicum*). — Boiss. fl. Or. II, 750 (*E. origanifolium* p. p.). — In subalpinis montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1500 m (16. VI. 1899; no. 4478).

Haloragaceae.

**Myriophyllum spicatum* L. (?). — Boiss. fl. Or. II, 755. — In aquis ad Akscheher, 1000 m (2. VII. 1899; no. 4483; specimen sterile vix determinandum).

Cucurbitaceae.

**Bryonia dioica* Jacq. — Boiss. fl. Or. II, 760. — In dumetis supra Akscheher, 1000 m (2. VII. 1899; no. 4482).

Crassulaceae.

Umbilicus erectus DC. — Boiss. fl. Or. II, 767. — In montis Sultan-dagh rupestribus regionis inferioris, supra Akscheher, 1100 m (25. VI. 1899; no. 4507).

* *Umbilicus Libanoticus* Lab. — Boiss. fl. Or. II, 772. — In fissuris rupium regionis alpinae montis Sultan-dagh, in jugis supra Yasian 1850 m (1. VII. 1899; no. 4509).

* *Sedum Hispanicum* L. *β. Buxbaumii* Griseb. — Boiss. fl. Or. II, 789 (*S. glaucum* WK. *β. eriocarpum* Boiss. — In alpinis montis Sultan-dagh, 1800 m (25. VI. 1899; no. 4504).

* *Sedum Sartorianum* Boiss. diagn. ser. II, 2, p. 62. — Boiss. fl. Or. II, 784 (*S. acre β. Sartorianum* Boiss.). — In jugo Teke-dagh regionis alpinae montis Sultan-dagh, 1800 m (25. VI. 1899; no. 4503).

* *Sedum confertiflorum* Boiss. *β. perpauperum* Bornm. (v. nov.); caulibus (floriferis) tenuibus (in speciminibus exsiccatis foliis carentibus), floribus 1—3 tantum pedicello calyci aequilongo suffultis; calycis dentibus ut in typo brevibus ovatis obtusis; carpellis ut videtur abruptius acutis subcuspidatis. — In regione sub alpina montis Sultan-dagh in jugo Teke-dagh, 1600 m (25. VI. 1899; no. 4506).

Da die sehr armblütigen zarten Individuen die für *S. confertiflorum* Boiss. (vergl. Bornm. exsicc. no. 9499 von Smyrna) charakteristischen Kelche aufweisen, wage ich nicht, die vorliegende Pflanze als Art zu beschreiben.

Saxifragaceae.

* *Saxifraga adenophora* C. Koch. — Boiss. fl. Or. II, 805. — In montis Sultan-dagh rupibus alpinis supra Tschai, 1850 m (9. VII. 1899; no. 4513).

Saxifraga Sibirica L. — Boiss. fl. Or. II, 807. — In regione montis Sultan-dagh alpina, in jugo Teke-dagh, 18—1900 m (25. VI. 1899; no. 4511).

Umbelliferae.

Bupleurum rotundifolium L. — Boiss. fl. Or. II, 836. — Akscheher, inter segetes, 1000 m (VI. 1899; no. 4594).

Bupleurum sulphureum Boiss. et Bal. — Boiss. fl. Or. II, 839. — Ad radices montis Sultan-dagh, prope Tschai, 1100 m (9. VII. 1899; no. 4593).

**Bupleurum commutatum* Boiss. et Bal. — Boiss. fl. Or. II, 844. — In campis sterilibus ad radices montis Sultan-dagh, ad Yasian, 1000 m (8. VII. 1899; no. 4595, f. *Phrygicum* Wolf).

**Bupleurum polyphyllum* Led. — Boiss. fl. Or. II, 851. — var. *Antiochicum* (Post) Wolff monogr. inedit. — In montis Sultan-dagh regione subalpina, supra Akscheher, 16—1800 m (21. VI. 1899; no. 4592).

**Pimpinella cerrariifolia* Freyn et Sint. in Bull. Herb. Boiss. t. III, 1895, 303. — Sint. exs. n. 7541. — In dumetis regionis subalpinae montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1500 m (16. VI. 1899; no. 4577).

Das Exemplar stimmt mit Sintenis's Original (no. 7541) von Gumüsch-chane in der Provinz Pontus (1894) völlig überein. Da ich diese Art gemeinsam mit *Scaligeria rotundifolia* MB.) auch in der Umgebung von Amasia, und zwar am Sana-dagh bereits 16. VII. 1889 auffand (Bornm. pl. Anat. orient. a. 1889, no. 383), darf das Auftreten dieser gewiß noch weiter verbreiteten beiden Dolden in Phrygien nicht mehr befremden.[1])

**Scaligeria rotundifolia* MB. — Boiss. fl. Or. II, 876. — In silvaticis rupestribus inferioris regionis m. Sultan-dagh, supra Akscheher, 1200 m (16. VI. 1899; no. 4598).

Bunium ferulaceum Sibth. et Sm. — Boiss. fl. Or. II, 886 (*Carum ferulaefolium* Boiss.). — In regione montis Sultan-dagh regione subalpina, 12—1500 m (16. VI. 1899; no. 4588).

**Physocaulos nodosus* (L.) Tausch. — Boiss. fl. Or. II, 909. — Ad Akscheher, in rupestribus regionis inferioris m. Sultan-dagh, 1100 m (21. VI. 1899; no. 4583).

**Anthriscus nemorosa* MB. — Boiss. fl. Or. II, 911. — In fruticetis rupestribus regionis m. Sultan-dagh alpinae, supra Engeli, 1800 m (28. VI. 1899; no. 4585).

Scandix macrorrhyncha C. A. Mey. — Boiss. fl. Or. II, 915. — In saxosis argillosis subalpinis montis Sultan-dagh, 1600 m (16. VI. 1899; no. 4587).

Scandix pinnatifida Vent. — Boiss. fl. Or. II, 916. — In aridis saxosis prope Akscheher, 1000 m (2. VII. 1899; no. 4586).

Bifora radians MB. — Boiss. fl. Or. II, 922. — Inter segetes ad Akscheher, 1000 m (2. VII. 1899; no. 4597).

**Physospermum aquilegifolium* (All.) Koch. — Boiss. fl. Or. II, 923. — In fruticosis regionis mediae montis Sultan-dagh, 1500 m (25. VI. 1899; no. 4596).

**Smyrnium connatum* Boiss. et Ky. — Boiss. fl. Or. II, 926. — In praeruptis subalpinis montis Sultan-dagh, supra Engeli, 15—1600 m (28. VI. 1899; no. 4599).

**Siler trilobum* (L.) Scop. — Boiss. fl. Or. II, 980. — In silvaticis regionis subalpinae montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1400 m (19. VI. 1899; no. 4566).

Ferulago Aucheri Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 598. — Sultan-dagh in dumosis jugi Teke-dagh, 1200 m (16. VI. 1899; no. 4568).

---

[1]) Die von mir im Jahre 1897 ohne nähere Bezeichnung ausgegebene *Pimpinella* („iter Syriacum no. 667) aus der Alpenregion des Libanon („in jugo Sannin ad rivulos, 17—1800 m; 21. VII. 1897) gehört zu typischer *P. anthriscoides* Boiss.

**Ferulago trachycarpa* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 1006. — Boiss. exsicc.! Bal. no. 562. — Sultan-dagh, in regionis alpinae supra Yasian faucibus, 1850—1900 m (1. VII. 1899; no. 4575).

**Johrenia fungosa* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 1011. — In rupestribus regionis calidae montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 10—1100 m (20. VI. 1899; no. 4576). — Extra Phrygiae fines in Bithynia, inter Brussa et Yenischeher prope pagum Kestel, 200 m (6. VI. 1899; no. 4575), et in prov. Ponto in vinetis ad Amasia abunde, 400 m (Bornm. exs. a. 1889 et 1890; no. 519, flor.; et no. 2718, fr.).

**Malabaila Sekakul* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 1057. — In sterilibus saxosis ad Akscheher, 1000 m (2. VII. 1899; no. 4579). — Ad Karaköi (29. IV. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 273, indeterm.).

**Turgeniopsis foeniculacea* (Fenzl) Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 1081. — In rupestribus regionis infimae montis Sultan-dagh, prope Akscheher, 1100 m (14. VI. 1899; no. 4561).

Torilis microcarpa Besser. *β. aculeata* Boiss. — Boiss. fl. Or. II, 1081. — *T. grandiflora* Boiss. — In rupestribus supra Akscheher, 1100 m (30. VI. 1899; no. 4562).

**Caucalis leptophylla* L. — Boiss. fl. Or. II, 1085. — Sultan-dagh, in declivibus aridis supra Engeli, 1400 m (28. VI. 1899; no. 4564).

Caprifoliaceae.

**Viburnum Lantana* L. — Boiss. fl. Or. III, 3. — In dumosis rupestribus montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 11—1300 m (16. VI. 1899; no. 4516).

**Lonicera Orientalis* Lam. — Boiss. fl. Or. III, 8. — In montis Sultan-dagh declivibus alpinis supra Engeli, 18—1900 m (28. VI. 1899; no. 4515 b).

Rubiaceae.

**Rubia tinctorum* L. — Boiss. fl. Or. III, 17. — Ad Akscheher ad sepes, 1000 m (7. VII. 1899; no. 4529).

**Crucianella angustifolia* L. — Boiss. fl. Or. III, 22. — *C. oxyloba* Janka. — Montis Sultan-dagh in aridis subalpinis, supra Akscheher, 1600 m (21. VI. 1899; no. 4533).

**Asperula stricta* Boiss. *γ. alpina* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 35. — In montis Sultan-dagh regione alpina, supra Tschai, 17—2200 m (9. VII. 1899; no. 4539, sub *A. Lycia* Stapf var.).

*var. *Phrygia* Bornm. (var. nov.); plus minus pubescenti-scabrida; caulibus vix pedalibus; foliis longiusculis, tenuioribus ac in typo; floribus intense coloratis, majusculis, scabris; verticillastris paucis quidem multifloris et saepissime omnibus breviter pedunculatis terminaliterque subcongestis, bracteis ut intypo. — In rupestribus et collinis montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1100 m (18. VI. 1899; no. 4541 f. *hirtella*; no. 4540 f. *scabridula*; omnes distributae sub *A. Phrygia* Bornm. sp. nov.).

Die Pflanze glaubte ich als eigene Art ansehen zu müssen, da ich sie der lebhaft gefärbten Blüten wegen in die Abteilung der „*Roseae*“ stellte und sie dort mit der nicht unähnlichen, aber noch ansehnlicheren *A. lilaciflora* Boiss. verglich. Der schwer zu gliedernde Formenkreis der *A. stricta* Boiss. (sensu flor. Orient.) gestattet indessen, sie als eine Varietät oder Unterart dieser letzteren unterzuordnen, um so mehr, als in der höheren Region des gleichen Gebirges (Sultan-dagh) rasenbildende alpine Formen mit weniger großen Blüten auftreten, die von *A. stricta* var. *alpina* Boiss. nicht verschieden sind. Ja, ich betrachte es für richtiger, daß auch die als *A. capitellata* Hausskn. et Bornm. bezeichnete, im nördlichen Anatolien sehr verbreitete alpine Pflanze eher mit *A. stricta* var. *alpina* zu vereinen ist, als daß man sie mit *A. nitida* Sibth. (vergl. Bornm. in Mitt. Thür. Bot. Ver. XX, p. 13; 1904—5) in Verbindung bringt.

* *Galium Orientale* Boiss. γ. *elatius* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 57. — In aridis regionis inferioris et subalpinae montis Sultan-dagh, 10—1400 m (16. VI. 1899; no. 4546).

* *Galium firmum* Tausch (1831 = *G. aureum* Vis. 1842) β. *Euboeum* Halácsy consp. fl. Gr. I, 712. — In regione media montis Sultan-dagh, in saxosis supra Akscheher, 1300 m (16. VI. 1899; no. 4553).

* *Galium scabrifolium* (Boiss.) Halácsy consp. fl. Gr. I, 713. — Boiss. fl. Or. II, 713 (pro var. *G. aurei* Vis.). — Ad radices montis Sultan-dagh, in rupestribus prope Akscheher, 10—1100 m (13. VI. 1899; no. 4548 et 4549).

Galium floribundum Sibth. et Sm. — Boiss. fl. Or. III, 74. — In planitie ad Akscheher, 1000 m (28. V. 1899; no. 4555, f. *trichocarpum*; no. 4556, f. *leiocarpum*). — In montis Sultan-dagh subalpinis „Teke-dagh“, 1500 m (31. VI. 1899; no. 4558, f. *leiocarpum*); supra Yasian, 14—1500 m (1. VII. 1899; no. 4557, f. *trichocarpum*).

* *Galium humifusum* (Willd. 1805) Stapf Beitr. z. fl. v. Lyc. Car. Mesop. I, 35; 1885; in Denkschr. Acad. Wiss. Wien. Bd. L). *G. coronatum* Sibth. et Sm. (1806). — Boiss. fl. Or. III, 79. — Montis Sultan-dagh in regione alpina, supra Yasian, 17—1800 m (1. VII. 1899; no. 4544, 4545).

Valerianaceae.

* *Valeriana Dioscorides* Sibth. — Boiss. fl. Or. III, 90. — In rupestribus montis Sultan-dagh regionis inferioris, supra Akscheher, 1100 m (19. VI. 1899; no. 4523).

* *Centranthus longiflorus* Stev. β. *latifolius* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 92. — In rupestribus prope Akscheher, 10—1100 m (19. VI. 1899; no. 4517).

* *Valerianella coronata* (Willd.) DC. — Boiss. fl. Or. III, 110. — In rupestribus montis Sultan-dagh, in declivibus supra Akscheher, 1500 m (21. VI. 1899; no. 4519).

Dipsaceae.

Morina Persica L. — Boiss. fl. Or. III, 114. — In saxosis montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 10—1100 m (14. VI. 1899; no. 4518).

* *Cephalaria procera* Fisch. et Lallem. — Boiss. fl. Or. III, 121. — Sultan-dagh, in fruticetis supra Tschai, 1200 m (9. VII. 1899; no. 4603).

* *Knautia Orientalis* L. — Boiss. fl. Or. III, 126. — In siccis ad basin Sultan-dagh, prope Akscheher, 1000 m (VI. 1899; no. 4608).

* *Scabiosa maritima* L. — Boiss. fl. Or. III, 134. — In siccis ad Akscheher, 1000 m (15. VII. 1899; no. 4609).

Scabiosa hololeuca Bornm. (spec. nov.) in Fedde Repert. V (1908) p. 166—167. — Sectionis „*Asterocephalus*" planta perennis prope *S. Hymettiam* Boiss. et Sprun. inserenda insignis rhizomate suffrutescenti-caespitoso, indumento appresso dense opaco-argenteo, caulibus vix pedalibus simplicibus unifloris inferne tantum foliosis, foliis omnibus linearibus circa 30×2,5 mm longis latis subacutis, involucri phyllis triangulari-lanceolates acutis, capitulis hemisphaericis, corollis non radiantibus flavidis, stylo exserto, involucelli dense albo-setosi corona purpureo-fusca pallide marginata 20—30-fusco-nervia, calycis aristis coronam vix excedentibus. — Inter Caraja et Dudasch in collibus aridis (2. VI. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 879, indeterm.).

* *Scabiosa Ucranica* L. — Boiss. fl. Or. III, 139. — In aridis ad Akscheher, 1000 m (22. VI. 1899; no. 4615).

* *Scabiosa hispidula* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 140. — In collibus montis Sultan-dagh aridis ad pagum Yasian, 1000 m (8. VII. 1899; no. 4611).

* *Scabiosa Reuteriana* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 142. — In declivibus montis Sultan-dagh supra Yasian, 1200 m (1. VII. 1899; no. 4612).

* *Scabiosa Sicula* L. — Boiss. fl. Or. III, 142. — In aridis planitiei ad Akscheher, 1000 m (23. VI. 1899; no. 4613).

* *Scabiosa rotata* M. B. — Boiss. fl. Or. III, 145. — Ad Akscheher, in planitie, 1000 m (14. VI. 1899; no. 4616).

Pterocephalus plumosus (L.) Coult. — Boiss. fl. Or. III, 147. — In collibus ad basin montis Sultan-dagh, ad Akscheher, 10—1100 m (12. VI. 1899; no. 4606).

Compositae.

* *Aster alpinus* L. — Boiss. fl. Or. III, 157. — Montis Sultan-dagh in decivitatibus alpinis supra Tschai, 1900 m (9. VII. 1899; no. 4625).

Bellis perennis L. — Boiss. fl. Or. III, 173. — In montis Sultan-dagh declivibus subalpinis supra Engeli, 1600 m (28. VI. 1899; no. 4634).

* *Inula Oculus-Christi* L. — Boiss. fl. Or. III, 192. — In saxosis ad Akscheher, 1000 m (20. VI. 1899; no. 4629) et in de-

clivitatibus montis Sultan-dagh, supra Engeli, 1400 m (28. VI. 1899; no. 4628).

**Inula Montbretiana* DC. — Boiss. fl. Or. III, 193. — Ad Akscheher in rupestribus, 1000 m (23. VI. 1899; no. 4630).

**Inula Anatolica* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 197. — Species optima! — Montis Sultan-dagh in fissuris rupium, supra Akscheher, 11—1200 m (3. VII. 1899; no. 4631; no. 4633 f. *longipedunculata*, pedunculis capitulorum longiusculis).

**Helichrysum plicatum* DC. — Boiss. fl. Or. III, 231. — In montis Sultan-dagh regione inferiore et subalpina, 13—1500 m (21. et 16. VI. 1899; no. 4675, 4676).

**Achillea nobilis* L. *β. ochroleuca* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 257. — *A. Neilreichii* A. Kern. — Nota: non *A. ochroleuca* Ehrh. — In aridis saxosis ad Akscheher, 1000 m (4. VII. 1899; no. 4637).

**Achillea odorata* L. — Boiss. fl. Or. III, 257. — var. *grata* Fenzl. f. *canescens*. — In montis Sultan-dagh pratis subalpinis et alpinis, in jugo supra Engeli, 17—1800 m (28. VI. 1899; no. 4689 et 4638b), in jugo Teke-dagh, 1300 m (16. VI. 1899; no. 4640).

Zur gleichen Art gehört auch Sintenis exsicc. no. 7215 von Gumüsch-chane (von Freyn als *A. nobilis β. ochroleuca* bestimmt), sowie var. *Urumoffii* Halácsy (Oester. Bot. Zeitschr. 1897 p. 143 als Art) nach Urumoff's Exsiccaten No. 34 vom Trojan Balkan Bulgariens). Genau dieselbe Form mit etwas verkürzten, etwas weniger geteilten Stengelblättern begegnete mir bereits im Jahre 1889 in der Alpenregion des Ak-dagh Kappadokiens (Bornm. no. 1126), ohne sie als bemerkenswerte Varietät von *A. grata* Fenzl abzutrennen.

**Achillea micrantha* MB. — Boiss. fl. Or. III, 264. — In pratis siccis et collibus aridis ad Akscheher, 10—1100 m (23. VI. 1899; no. 4641).

**Achillea teretifolia* Willd. — Boiss. fl. Or. III, 268. — Montis Sultan-dagh in rupestribus alpinis supra Yasian, 1850 m (1. VII. 1899; no. 4642).

**Anthemis oxylepis* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 282. — Sultan-dagh, in pratis alpinis montium supra Engeli sitis, 1850 m (28. VI. 1899).

Nota: Die von mir in den Jahren 1889 und 1890 auf Alpenwiesen des nördlichen Kleinasiens mehrfach gesammelte, von Haußknecht anfänglich mir als *A. oxylepis* Boiss. bezeichnete und als solche ausgegebene Pflanze (Bornm. exs. no. 709 und no. 2485 vom Ak-dagh bei Amasia, sowie no. 4286 vom Großen Ilkhas-dagh in Paphlagonien) ist, wie bereits Haußknecht später richtig erkannte, als eigene Art, *A. platyglossa* C. Koch (Linnaea, XXIV p. 319!) aufrecht zu erhalten. Von Freyn wurde die von Sintenis im Jahre 1892 ebenfalls auf dem Großen Ilkhas-dagh gesammelte Pflanze als neue Art, *A. extrarosularis* Freyn et Sint. (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1894 p. 146), beschrieben. Die Sintenis'sche Pflanze weicht nur durch schwächeres Indument von meiner typischen Form ab und läßt sich als var. *subglabra* Bornm. (= *A. extrarosularis* Freyn et Sint.) absondern. Diese Varietät tritt also neben

typischer Form (foliis subsericeis) sowohl auf dem Ak-dagh als auf dem Ilkhas-dagh (dem Sintenis'schen Standort) auf.

Anthemis Austriaca Jacq. — Boiss. fl. Or. III, 284. — Akscheher, ad basin montium, 1000 m (VI. 1899; no. 4658). — Eski-scheher (8. VI. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 923 indeterm.).

**Anthemis Wiedemanniana* Fisch. et Mey. — Boiss. fl. Or. III, 286. — Ad Afion-Karahissar in rupestribus aridis, 1100 m (8. VI. 1899; no. 4657).

Bemerkung: Die von mir im Jahre 1890 an Felsen der Alpenregion des Argaeus gesammelte, von Haußknecht mir als *Chamaemelum Daghestanicum* Rupr. bestimmte Composite (Bornm. exs. no. 2477; = *Ch. Argaeum* Hausskn. in Siehe exsicc. no. 261!) ist, da Spreublätter vorhanden sind, zu *Anthemis* gehörig und nichts anderes als *A. ptarmiciformis* C. Koch *a. glabra* Boiss.

**Anthemis Carpathica* Willd. subsp. *A. cinerea* Pančič var. *Phrygia* Bornm.; caudicibus subterraneis valde elongatis, ideo rhizomate pseudo-repente; indumento densiore ac in planta Bulgariae vel Olympi Bithyniae (cfr. Bornm. exsicc. no. 4646). — In montis Sultan-dagh regione alpina, 46—1800 m (21. VI. 1899; no. 4647 sub „*A. Anatolica* Boiss. var. *Phrygia*"; receptaculo non conico).

**Anthemis montana* L. var. *Anatolica* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 292. — In rupestribus ad Afion-Karahissar, 1100 m (8. VI. 1899; no. 4649). — In rupestribus regionis inferioris montis Sultan-dagh, prope Akscheher, 11—1200 m (10. VI. 1899; no. 4650 sub *A. candicante* Boiss., quae ab *A. montana* L. vix specifice diversa). — Ad Eski-scheher (6. V. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 375, indeterm.).

Ich bezeichnete die Pflanze als *A. candicans* Boiss. hauptsächlich wegen der filzigen Bekleidung des Hüllkelchs, ein solcher findet sich aber auch bei *A. montana* var. *incana* Boiss. (= *A. Spruneri* Boiss. et Heldr.) vor.

Anthemis aciphylla Boiss. *β. discoidea* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 296. — Syn. *A. Rouyana* Aznav. (Bull. Bot. Soc. France XLIV p. 171) e flora Byzantina. — In montis Sultan-dagh regione subalpina et alpina, 13—1850 m (16. VI. 1899).

f. *ramosa*, caulibus 1—3-cephalis, capitulis saepius minoribus. — In consortio formae genuinae (no. 4651).

var. *villosa* Bornm. foliis densiuscule longipilosis. — In regione alpina montis Sultan-dagh, 1850 m (16. VII. 1899; no. 4654).

**Anthemis Smyrnaea* Boiss. — Boiss. fl. Or. III. 297. — In regione alpina et subalpina montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 15—1800 m (16. VI. 1889; no. 4653). — f. *ramulosa*: ibidem (no. 4653b).

Auch in Lydien traf ich im Jahre 1906 diese Form mit reicher Stengelverzweigung und viel kleineren Köpfchen an.

**Anthemis candidissima* Willd. — Boiss. fl. Or. III, 305. — Eski-scheher, in vinetis (25. IV. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 196, indeterm.).

Anthemis Cotula L. — Boiss. fl. Or. III, 315. — Ad Akscheher, in incultis, 1000 m (VI. 1899; no. 4661).

**Chamaemelum decipiens* Fisch. et Mey. — Boiss. fl. Or. III, 328. — Akscheher, ad vias vulgatissimum, 1000 m (26. VI. 1899 legi; no. 4665). — Eski-scheher, ad rivulorum ripas (26. VI. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 1002, indeterm.).

**Chamaemelum oreades* Boiss. *β. Kotschyi* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 333. — In regione alpina montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1800 m (21. VI. 1899; no. 4663).

**Matricaria Chamomilla* L. — Boiss. fl. Or. III, 323. — Ad Eski-scheher (2. V. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 334, indeterm.)

Pyrethrum fruticulosum Fenzl. — Boiss. fl. Or. III, 338. — Montis Sultan-dagh in regione alpina, supra Engeli et Akscheher, 17—1800 m (28. VI. 1899; no. no. 4644, 4645).

**Senecio Cilicius* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 396. — In herbidis alpinis montis Sultan-dagh, in declivibus supra Akscheher, 1900 m (21. VI. 1899; no. 4619).

**Echinops viscosus* DC. — Boiss. fl. Or. III, 429. — Syn. *E. heterocephalus* Freyn (in Oest. Bot. Zeitschr. 1890) qui false cum *E. Graeco* Mill. sectionis *Oligolepidis* comparatur. — Syn. *E. Heldreichii* Freyn (non Boiss.) in Sint. exsicc. no. 4915 e flora Paphlagoniae. — Ad radices montis Sultan-dagh, in rupestribus prope Akscheher, 1100 m (4. VII. 1899; no. 4688, sub *E. Heldreichii).* — In campis ad „Kaheh" (26. VII. 1901 leg. Warb. et Endl. no. 1131, indeterm.).

**Xeranthemum inapertum* Willd. — Boiss. fl. Or. III, 445. — Sultan-dagh, in declivibus subalpinis supra Engeli, 1500 m (28. VI. 1899; no. 4679).

Chardinia Orientalis (Willd.) Hayek. — *Ch. xeranthemoides* Desf. — Boiss. fl. Or. III, 446. — In montis Sultan-dagh regione inferiore, 14—1500 m (VI. 1899; no. 4680).

**Carduus hypoleucus* Bornm. (spec. nov.) in Beitr. Bot. Zentralbl. XX (1906) p. 161. — In montis Sultan-dagh regione alpina et subalpina, 15—1700 m (21. et 28. VI. 1899; no. 4692, 4693, 4694).

Die Pflanze, zu welcher ich ausdrücklich notiert habe, daß sie eine mehrjährige Art und vielstengelig (!) ist, besitzt große Ähnlichkeit mit dem aus Kleinasien noch nicht nachgewiesenen zweijährigen (stets 1-stengelig!) *C. collinus* WK. (= *C. candicans* WK.), so daß man leicht geneigt ist, die Herbarexemplare als solche anzusprechen. Zu beachten ist, daß die Köpfchen bei *C. hypoleucus* größer, die Zahl der Hüllblätter merklich geringer ist, auch daß diese, breiter und von einem kräftigeren Nerv durchzogen, mehr spreizen als bei *C. collinus*. Vor allem ist die Form der noch nicht entfalteten Köpfchen eine ganz andere. Bei *C. collinus* überragen im Knospenzustand (d. h. vor der Entfaltung) die inneren Hüllblätter die Blüten fast um die Hälfte, der überragende Teil der Hüllblätter ist äußerst schmal, fast pfriemförmig und gefärbt, bei *C. hypoleucus* dagegen überragen die innersten Hüllblätter nur ganz unwesentlich die noch unentwickelten Anthodienblütchen. Zudem sind bei der neuen Art die Blätter kräftiger bewehrt, die Stengel sind verzweigter und

die Blattunterseite ist durch dichteren Filz schneeweiß. In der Boissier'schen Anordnung ist *C. hypoleucus* neben *C. lanuginosus* Willd. und dem ebenfalls perennen *C. Olympicus* Boiss. (vergl. Bornm. Bot. Centralbl. Beihefte l. c.) zu stellen.

**Onopordon bracteatum* Boiss. et Heldr. — Boiss. fl. Or. III. 561. — Syn. *O. Boissieri* Freyn et Sint. Bull. Herb. Boiss. III (1895), 470. — Akscheher, in saxosis, 1000 m (6. VII. 1899; no. 4690).

Besonders zahlreich begegnete mir diese prächtige Art, die, von mir in Kultur gebracht, als dekorative Solitärpflanze sich bereits allgemeiner Beliebtheit erfreut, auf steinigen Plätzen auf dem türkischen Friedhof Akschehers. Bisher war dieselbe nur aus Pisidien bekannt, aber Post'sche Exemplare von der Insel Cypern, (bestimmt als *O. Sibthorpianum* Boiss. et Heldr.) sind davon ebensowenig verschieden wie die Sintenis-Rigo'sche Pflanze (vom Troodos Cyperns), welche Freyn als *O. Boissieri* Freyn et Sint. neu beschrieben hat. Die in den Botanischen Gärten eingeführte Pflanze entstammt meinem von Rev. G. Post erhaltenen Herbarexemplar.

**Onopordon Sibthorpianum* Boiss. et Heldr. — Boiss. fl. Or. III, 561. — In ruderatis et neglectis planitiei ad Akscheher, 1000 m (6. VII. 1899; no. 4691).

Jurinea depressa (Stev.) C. A. Mey. — Boiss. fl. Or. III, 583. — In saxosis regionis alpinae montis Sultan-dagh, in declivibus supra Tschai, 2200 m (9. VII. 1899; no. 4687).

**Serratula lasiocephala* Bornm. (spec. nov.) in Fedde Repert. V (1908), 167. — Planta sectionis *Klaseae*-Pinnatifidarum pumila semipedalis foliorum forma *S. radiatae* similis, capitulis araneoso-sublanatis majusculis phyllisque involucri muticis (externis et mediis triangulari-lanceolatis acutis, internis elongatis linearibus apice membranaceo-dilatata et denticulata radiantibus), flosculis roseis non radiantibus species notabilis. — In aridis inter Caraja et Dudasch (2. VI. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 878, indeterm.).

**Phaeopappus declinatus* Boiss. — Boiss. fl. Or. III. 595. — var. *niveus* Bornm. (var. nov.) in Fedde Repert. V (1908), 167. — Tota planta appresse araneoso-nivea (nec cana); variat foliis plus minus obtusis latioribusque ac in typo et involucri phyllorum appendice fimbriato-ciliatim marginata vel subintegerrima (spinula immarginata). — Inter Caraja et Dudasch (2. VI. 1901 leg. Warburg et Endlich).

**Phaeopappus Kotschyi* Boiss. et Heldr. — Boiss. fl. Or. III, 595. — Sultan-dagh, in reg. inferiore supra Engeli, 13—1500 m (28. VI. 1899; no. 5209).

Acroptilon repens (L.) DC. — *A. Picris* (Pall.) — Boiss. fl. Or. III, 612. — In aridis argillosis ad Akscheher, 1000 m (31. VI. 1899; no. 5208).

**Centaurea depressa* MB. — Boiss. fl. Or. III. 635. — Inter segetes ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 4697).

Centaurea variegata Lam. — Boiss. fl. Or. III, 636 (*C. axillaris* var. *cana*). — In regione subalpina montis Sultan-dagh, 1400 m (21. VI. 1899; no. 4699). — Es ist eine der schmalblättrigen Formen,

welche mit *C. lingulata* Lag. vom klassischen Standort (leg. C. Pau) gut übereinstimmt. Eine breitblättrige Form mit niederliegenden Stengeln, die seitlich einer Rosette z. T. buchtig-gelappter Blätter entspringen (daher extra-rosural), und blauen Blüten begegnete mir in der Alpenregion des Sultan-dagh bei 2000 m (21. VI. 1899; no. 4698), dürfte aber trotzdem noch zu *C. variegata* zu ziehen sein.

*var. *matthiolifolia* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 637. — f. ciliis phyllorum albidis, foliis linearibus pinnatipartitis. — Ad radices montis Sultan-dagh in saxosis prope Akscheher, 10—1100 m (12. VI. 1899; no. 4700).

* *Centaurea Reuteriana* Boiss. var. *Phrygia* Bornm. (v. nov.); caulibus infrarosularibus decumbentibus, foliis rosularibus dense congestis subniveis lyratis vel saepissime lyrato-pinnatisectis (nec roseis vel purpureis). — In montis Sultan-dagh regionis alpinae rupestribus, 2000 m (21. VI. 1899; no. 5201).

Dieselbe weißlichgelb-blühende Varietät sammelte ich in den Jahren 1889 und 1890 in der Alpenregion der pontischen Gebirge bei Amasia, Ak-dagh, 15—1900 m (18. VI. 1899; no. 539), Abadschi-dagh, 1300 m (13. V. 1890), Sana-dagh, 15—1600 m (15. VII. 1889; no. 2246).

Centaurea Cariensis Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 640. — In rupibus regionis montis Sultan-dagh inferioris, supra Akscheher, 1100 m (26. VI. 1899; no. 5206).

* *Centaurea virgata* Lam. — Boiss. fl. Or. III, 651. — f. vergens ad *β. squarrosam* (Willd.) Boiss. — In saxosis ad basin montis Sultan-dagh prope Akscheher, 1000 m (22. VI. 1899; no. 5203, 5204); ibidem, 1000 m (14. VI. 1899; no. 5202).

* *β. squarrosa* (Willd.) Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 651. — In consortio praecedentis (21. VII. 1899; no. 5204; 3. VII. 1899; no. 5205).

* *Centaurea Urvillei* DC. — Boiss. fl. Or. III, 665. — Akscheher in aridis saxosis, 1000 m (12. VI. 1899; no. 5207).

* *Cnicus benedictus* L. — Boiss. fl. Or. III, 705. — f. acaulis capitulo unico sessili. — In collibus silvaticis ad Keutsché-Kissik (1. V. 1901 leg. Warb. et Endl.; no. 311, indeterm.).

* *Cichorium Intybus* L. — Boiss. fl. Or. III, 715. — In neglectis ad Akscheher, 1000 m (11. VII. 1899; no. 5232).

Lapsana adenophora Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 720. — In regione alpina m. Sultan-dagh, in jugo Teke-dagh, 1600 m (16. VI. 1899).

Nota: *Lapsana peduncularis* Boiss. fl. Or. III, 720; in silva Belgradensi agri Byzantini (1. VI. 1899; no. 5234); civis florae Europae nova. — *L. intermedia* MB. *β. glandulosa* Freyn et Sint. (Oest. Bot. Zeitschr. 1892. p. 266) in regione infima montis Keschisch-dagh (Olympi) in valle Gögdere ditionis oppidi Brussa, 200 m (2. VI. 1899; no. 5235).

* *Leontodon asper* (W. K.) Poir. — Boiss. fl. Or. III, 730. — Sultan-dagh, in siccis supra Akscheher, 12—1400 m (16. VI. 1899; no. 5228) et prope pagum Tschai, 1000 m (9. VII. 1899; no. 5229).

* *Leontodon asperrimus* (Willd.) Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 732. — In aridis ad Afion-Karahissar, 1100 m (8. VI. 1899; no. 5230).

* *Tragopogon longirostris* Bisch. *β. abbreviatus* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 745. — Akscheher, in saxosis, 1100 m (11. VII. 1899).

* *Taraxacum croceum* Dahlst. (?); determ. Handel-Mazzetti. — Akscheher, in regione alpina montis Sultan-dagh, in glareosis supra Tschai, 2200 m (9. VII. 1899; no. 5244).

Da reife Früchte fehlen, ist die Bestimmung unsicher, eventuell „*T. officinale-paludosum* pl. med." (Handel-Mazzetti in litt.)

* *Chondrilla juncea* L. — Boiss. fl. Or. III, 792. — Ad Kaheh, in pascuis siccis (26. VII. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 1132, indeterm.).

* *Lactuca aculeata* Boiss. et Ky. — Boiss. fl. Or. III, 809. — In arvis otiosis ad Akscheher, 1000 m (4. VII. 1899).

Cephalorhynchus glandulosus Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 820 (flosculis caeruleis!) — In rupestribus regionis inferioris montis Sultan-dagh, 11—1400 m (18. VI. 1899; no. 5237).

Crepis macropus Boiss. et Heldr. *β. Phrygia* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 837. — In montis Sultan-dagh regione inferiore, in rupestribus prope Akscheher, 10—1100 m (23. VI. 1892; no. 5217).

Ebenfalls dieser Varietät gehören meine Exsiccaten von Angora in Galatien (no. 3172) an.

* *Crepis pulchra* L. — Boiss. fl. Or. III, 846. — In siccis ad Akscheher, 1000 m (12. VI. 1899; no. 5222).

* *Crepis foetida* L. — Boiss. fl. Or. III, 851. — In aridis planitiei ad Akscheher, 1000 m (27. VI. 1899; no. 5218).

* *Crepis rhoeadifolia* M. B. — Boiss. fl. Or. III, 851 (pro var. *C. foetidae*). — Ad Akscheher in ruderatis et campis (12. et 30. VI. 1899; no. 5219, 5220).

* *Crepis alpina* L. — Boiss. fl. Or. III, 854. — Ad Akscheher in aridis regionis inferioris montis Sultan-dagh, 10—1100 m (31. VI. 1899; no. 5233).

* *Hieracium macranthum* Ten. — Boiss. fl. Or. III, 860. — In monte Sultan-dagh ditionis Akscheher, in subalpinis supra Engeli, 1600 m (28. VI. 1899; no. 5245).

* *Hieracium Bauhini* Schult. — Boiss. fl. Or. suppl. p. 326. — Montis Sultan-dagh, in declivibus supra Engeli, 1400 m (28. VI. 1899; no. 5249).

* *Hieracium cymosum* L. *β. Sabinum* Boiss. — Boiss. fl. Or. suppl. p. 327. — In declivibus montis Sultan-dagh supra Akscheher, 1200 m (16. VI. 1899; no. 3248), nec non in regione alpina „Teke-dagh", 18—2000 m (21. VI. 1899; no. 5247).

* *Hieracium procerum* Fries. — Boiss. fl. Or. III, 864. — In declivitatibus rupestribus dumosis montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1100 m (28. VI. 1899; no. 5251; f. verg. ad var. *Balansae* Boiss. fl. Or. suppl. p. 327; edit. sub „var. *macrotrichum*".)

* *Hieracium macrotrichum* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 864. — Montis Sultan-dagh ditionis Akscheher in jugis subalpinis supra Permata, 1600 m (25. VI. 1899; no. 5255).

Das $1^1/_2$ Fuß hohe, dünnstengelige Exemplar höchst eigenartiger Tracht und kleinköpfig, entspricht vorzüglich der Diagnose dieser bisher nur aus Lydien und Macedonien bekannten Art. Was Freyn mir in meinen ostanatolischen Exsiccaten von Amasia als *H. macrotrichum* bezeichnete, gehört zu *H. procerum* Fries. *β. Balansae* Boiss. fl. Or. III, 865 (pr. spec.) suppl. 327, welchem obenangeführte Formen des *H. procerum* Fries zwar nahe stehen, die aber des weniger zottigen Hüllkelches halber noch zum Typus zu rechnen sind.

**Hieracium pannosum* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 869. — In fissuris rupium regionis alpinae montis Sultan-dagh, supra Permata in jugo Teke-dagh, 1700 m (25. VI. 1899; no. 5252).

**Hieracium Sartorianum* Boiss. et Heldr. — Boiss. fl. Or. III, 870. — ? var. *Leithneri* Boiss. — In montis Sultan-dagh fissuris rupium in regione alpina, in jugo „Teke-dagh" et in declivibus supra Tschai (25. VI. et 9. VII. 1899; no. 5253 et 5254).

Es ist dies eine in Anatolien verbreitete, z. T. in der Varietät *β. Leithneri* Boiss. auftretende Pflanze, die mir mehrfach in den Gebirgen bei Amasia, am Ak-dagh (1200 m no. 222; 16—1700 m no. 1461; 1900 m; no. 2223, 2226) und Sana-dagh (14—1600 m; no. 1464), sowie in einer sehr zottig behaarten Form auf dem Argaeus noch bei 2200 m (no. 2225) begegnete. Ebendaher und aus gleicher Höhe führt auch Zederbauer (in Ergeb. wiss. Reise z. Erdschias-dagh, II, p. 428) diese Art an.

Campanulaceae.

**Campanula betonicifolia* Sibth. et Sm. — Boiss. fl. Or. III, 899. — Montis Sultan-dagh in regione alpina, supra Akscheher in jugis Teke-dagh et Engeli-dagh dictis, 1800 m (16. et 28. VI. 1899; no. 5265).

Campanula Cymbalaria Sibth. et Sm. — Boiss. fl. Or. III, 919. — In fissuris rupium ad Afion-Karahissar, 1100 m (8. VI. 1899; no. 5261). — In montis Sultan-dagh subalpinis et alpinis, ad parietes rupium jugi Teke-dagh et Engeli-dagh, 1600—1850 m (8. VI. 1899; no. 5262).

**Campanula compacta* Boiss. et Heldr. — Boiss. fl. Or. III, 937. — Bornm. Mitt. Thür. Bot. Ver. XX (1905) p. 34. — In fissuris rupium regionis alpinae, in declivatitibus montis Sultan-dagh, supra Tschai sitis, 19—2000 m (19. VII. 1899; no. 5267); planta rarissima corollae forma *Podanthi!*

**Campanula michauxioides* Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 938. — var. (nov.) *dilacerata* Bornm. Mitt. Thür. Bot. Ver. XX (1905) p. 33. — Foliis radicalibus nec non caulinis inferioribus (eis conformibus) margine inciso-lacerato-dentatis, laciniis triangulari-lanceolatis divergentibus vel porrecto-falcatis (5—12 mm usque longis). — In montis Sultan-dagh rupestribus regionis inferioris et mediae, supra Akscheher, 11—1500 m (16. VI. 1899; no. 5266).

**Podanthum lobelioides* (Willd.) Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 953. — In rupestribus montis Sultan-dagh, in regione inferiore

supra Akscheher, 1100 m (22. VI. 1899; no. 5272); in regione alpina supra Tschai, 1800 m (28. VI. 1899; no. 5275).

f. *stenophyllum*, foliis anguste lineari-lanceolatis, saepius crispatulo-marginatis. — In montis Sultan-dagh regione inferiore supra Akscheher, 10—1200 m (22. VI. 1899; no. 5272), et alpina „Teke-Tagh", 1900 m (21. VI. 1899; no. 5273).

**Legousia pentagonia* (L.) — Boiss. fl. Or. III, 959 (*Specularia pentagonia* DC.). — Ad montis Sultan-dagh radices prope Tschai, 1000 m (9. VII. 1899; no. 5270), et in regione media supra Akscheher, 14—1500 m (16. VI. 1899; no. 5269).

Primulaceae.

**Lysimachia atropurpurea* L. — Boiss. fl. Or. IV, 7. — In derelictis subhumidis prope Akscheher, 1000 m (25. VI. 1899; no. 5502).

**Androsace dasyphylla* Bge. — Boiss. fl. Or. IV, 14 (*A. villosa* L. *β. congesta* Boiss.). — *A. villosa* L. *ϑ. dasyphylla* Kar. et Kir. — Pax et Knuth, *Primulaceae* in „Pflanzenreich", S. 192. — In jugis alpinis montis Sultan-dagh, supra Tschai, 18—1900 m (9. VII. 1899; no. 5502).

Oleaceae.

**Fraxinus oxycarpa* Willd. — Boiss. fl. Or. IV, 40 (*F. oxyphylla* MB.); suppl. p. 343. — In rupestribus supra Akscheher, 1100 m (18. VI. 1899; no. 5300; „var." *parvifolia* Boiss. = status juvenalis fruticosus foliis foliolisque perminutis).

Asclepiadaceae.

* *Vincetoxicum canescens* Willd. — Boiss. fl. IV, 52. — In saxosis et rupestribus ad Akscheher, 10—1100 m (18. VI. et 3. VII. 1899; no. 5286, 5287).

Üppige Exemplare erreichen eine Länge von 80 cm, die Stengel dieser Art sind nicht, wie Boissier angibt, aufrecht sondern niederliegend. Meine Exemplare führen daher die Bezeichnung var. *humifusum*. Die später in Lydien (bei Smyrna; no. 9772, 9773) häufig gesammelte Pflanze zeigt den gleichen Wuchs und ebenso Sintenis'sche Exemplare von Biredschik in Mesopotamien (no. 431).

* *Vincetoxicum nigrum* (L.) Moench. — Boiss. fl. Or. IV, 54. — Sultan-dagh, supra Akscheher in declivitatibus Teke-dagh et Engeli-dagh, 13—1500 m (16. VI. et 28. VI. 1899; no. 5284, 5285).

**Cynanchum acutum* L. — Boiss. fl. Or. IV, 60. — In humidis planitiei ad Akscheher, 1000 m (2. VII. 1899; no. 5282).

Convolvulaceae.

**Convolvulus lineatus* L. — Boiss. fl. Or. IV, 97. — In collibus siccis ad Akscheher, 1000 m (6. VII. 1899; no. 5296).

* *Convolvulus Phrygius* Bornm. in Fedde Repert. V (1908) p. 168. — Rhizomate lignoso depresso-caespitosus, argyreo-canus; caulibus brevissimis e caespite vix exsertis; foliis omnibus aequalibus lineari-oblongis vel lineari-spathulatis, obtusis vel apiculatis, saepius complicatis, nervis lateralibus inconspicuis non plicatis, floribus subsolitariis vel 2—5-subcapitatis sessilibusque; sepalis appressim pilosis, oblongis, brevissime acuminatis; corolla albida extus ad angulos rosea et hirta, sepalis 2—3-plo longiore; capsula pilosa. — Eski-scheher, ad viam versus Tschifteler (13. V. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 515).

Verwandt mit dem alpinen *C. Libanoticus* Boiss., aber durch beiderseits silberweiße Blätter sehr kurze Stengel und sitzende (nicht gestielte) Blüten verschieden. *C. compactus* Boiss. und *C. cochlearis* Griseb., denen *C. Phrygius* auch ähnelt, besitzen dagegen faltig generyte Blätter und langgeschwänzte, struppig behaarte Kelchblätter. Auch *C. Cataonicus* Boiss. et Hausskn. hat geschwänzte Sepalen, außerdem verlängerte Stengel und anderes Indument.

* *Cuscuta Epithymum* L. — Boiss. fl. Or. IV, 115. — Ad Akscheher, in rupestribus montis Akscheher, 10—1100 m (VI. 1899; no. 5290; in foliis et caulibus *Genistae sessilifoliae* DC. var.). — In lapidosis ad Tschai, 1000 m (9. VII. 1899; no. 5291, *Globulariae Orientalis* parasitica).

* var. *micrantha* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 116. — *C. alba* Presl. — Ad Akscheher, 1000 m (6. VII. 1899; no. 5293; in *Scutellaria salviifolia*).

* *Cuscuta planiflora* Ten. — Boiss. fl. Or. IV, 117. — Sultan-dagh, in rupestribus supra Akscheher, 10—1100 m (26. VI. 1899; no. 5289; *Genistae sessiliflorae* DC. parasitica).

* *Cuscuta globularis* Bertol. = *C. Palaestina* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 116. — Ad Akscheher, in rupestribus, 1100 m (6. VII. 1899; no. 5292; ad *Poterium, Thymum* et *Genistam sessilifoliam*). — Inter Caraja et Dudasch, in collinis (2. VI. 1901 leg. Warb. et Endl.; no. 883, indeterm.).

* *Cuscuta globulosa* Boiss. et Reut. — Boiss. fl. IV, 117. — In rupestribus montis inferioris regionis Sultan-dagh, supra Tschai, 1200 m (9. VII. 1899; no. 5288; ad *Thymos, Potentillam hirtam, Genistam sessilifoliam* parasitica).

Boraginaceae.

* *Cerinthe minor.* L. — Boiss. fl. Or. IV, 148. — var. *hirsuta* Wettstein (in Stapf Beitr. z. Fl. Lyc. Car. Mesopot. I, 13; Denkschr. Ac. Wiss. Wien. Band L; 1885) pr. spec. — Ad Akscheher, in saxosis, 1000 m (VI. 1899; no. 5321). — Diese durch abstehende behaarte Blütenstiele, bewimperte Bracteen und Kelchzähne gekennzeichnete Varietät ist über das ganze Kleinasien verbreitet: Brussa in Bithynien (Bornm. no. 5322; a. 1899), Angora in Galatien (Bornm. no 3070), Amasia und Tokat im südlichen Pontus (Bornm. no. 759, 759b), Zara, Wilajet Siwas in Klein-Armenien (Bornm.

no. 3440). Übergangsformen zum Typus sammelte ich im Jahre 1886 bei Varna in Bulgarien.

* *Anchusa hybrida* Ten. — Boiss. fl. Or. IV, 152. — In aridis ad Afion-Karahissar, 1100 m (9. VI. 1899; no. 5318).

* *Anchusa azurea* Mill. (1768).; *A. Italica* Retz. (1779). — Boiss. fl. Or. IV, 154. — Ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 5314).

* *Nonnea anomala* Hausskn. et Bornm. in Mit. Bot. Ver. Thür. IX (Jena, 1890), 19. — Ad Sari-Köi (23. V. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 798, indeterm.).

Die Exemplare stimmen genau mit dem Original aus der Umgebung von Amasia überein. Ich sah ferner diese Pflanze von „Gewe (Bahnstrecke Ak-hissar)" in Anatolien (25. IV. 1902 leg. Endlich; no. 175, indeterm.).

* *Onosma hebebulbum* DC. — Boiss. fl. Or. IV, 195. — *O. bracteosum* Hausskn. et Bornm. in Mitt. Bot. Ver. Thür. (Jena), Band IX, 19 (1890). — In clivis vulcanicis ad Dabkis (16. V. 1902 leg. Warburg et Endlich; no. 213, indeterm.).

Die vorliegende Pflanze entspricht unserem *O. bracteosum*, welches aber ebenfalls eine perennierende Art der Abteilung *Heterotricha* darstellt, also nicht zweijährig ist, wie Haußknecht angibt. Von *O. hebebulbum* DC. scheint sie, wenigstens nach der Beschreibung, spezifisch nicht verschieden zu sein; vergl. Bornm. in Beih. Bot. Centralbl. XX (1906), 188.

* *Onosma echioides* L. *β. pallidum* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 201 *(O. stellulati* var.). — In declivibus regionis inferioris montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 12—1400 m (16. VI. 1899; no. 5311) et supra Yasian, 1100 m (1. VII. 1899; no. 5312).

Diese Varietät ist in Lydien (bei Smyrna) und Bithynien (am Bithynischen Olymp, Bornm.; no. 9309, 9310) sehr verbreitet; dagegen ist die von mir bei Amasia in zahlreichen Formen gesammelte und von Haußknecht als „*O. stellulatum* W. K." bezeichnete und als solche ausgegebene Pflanze (no. 769) zu *O. Armenum* DC. („corolla calycem vix vel tertia parte excedente" nec „corolla calyce 2—3 plo longiore) gehörig.

* *Onosma Armenum* DC. — Boiss. fl. Or. IV, 200. — Ad Caraja, in siccis (21. VI. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 1004).

* *Onosma Bornmülleri* Hausskn. — Mitt. d. Bot. Ver. Thür. (Jena) IX, p. 20 (1890). — „*O. sericeum* × *stellulatum*" Hausskn. l. c.; rectius *O. Armenum* × *sericeum!* — Ad Mahmudje (20. IV. 1901 leg. Warburg et Endlich; iter phrygic. no. 136, indeterm.).

Das Exemplar stimmt mit meiner Originalpflanze von Amasia, wo ich diese Hybride in einem einzigen großen Exemplar zwischen den dort massenhaft auftretenden Eltern antraf und sofort als solche erkannte, genau überein. Wie oben erwähnt, ist die eine der elterlichen Art nicht wie Haußknecht angab, *O. stellulatum* W. K. (resp. *O. echioides* L. oder *O. pallidum* Boiss.), sondern *O. Armenum* Boiss.

* *Echium Italicum* L. — Boiss. fl. Or. IV, 205. — Ad Akscheher, in campis, 1000 m (31. VI. 1899; no. 5323).

Lithospermum incrassatum Guss. — Boiss. fl. Or. IV, 217. — forma *decumbens*. — In regione subalpina montis Sultan-dagh, supra Permata (25. VI. 1899; no. 5333).

Lithospermum Apulum (L.) Vahl. — Boiss. fl. Or. IV, 218. — In saxosis prope Akscheher, 1100 m (4. VII. 1899; no. 5335).

**Alkanna Phrygia* Bornm. (sp. n.) in Mitt. Thüring. Bot. Ver. XXI. p. 81 (1906); Novitiae flor. Orient. no. 57. — Perennis, virens, praeter pubem brevem glandulosam pilis longioribus subappressis vel (ad caules) patulis basi non tuberculatis dense obsitis; caulibus ascendentibus, semipedalibus, apice 2—3 ramosis, ramis fructiferis elongatis; foliis omnibus oblongo-lanceolatis, acutis, rosulariis in petiolum brevem attenuatis ca. 1×4,5 cm latis longis, caulinis sessilibus; bracteis oblongis, acutis vel oblongo-lanceolatis, inferioribus basi rotundatis ceteris angustioribus basi attenuatis, calyce 2—3-plo longioribus; calyce fructifero patulo, pedicello brevi sub anthesi recto suffulto, glanduloso-piloso, fructifero paulo aucto, 5—7 mm longo laciniis sublineari-lanceolatis; corollae glabrae azureae tubo calycem plus duplo superante, 10—12 mm longo, limbo brevi 4 mm diametrico; nuculis parvis, verruculis minimis hemisphaericis subnitidis obsitis, valde incurvis, rostro deorsum spectante, areola triangulari-rotundata dilatata marginata totum sinum occupante. — In quercetis dumosis jugi Engeli-dagh regionis alpinae montis Sultan-dagh, 1750 m (28. VI. 1899; no. 5320).

Die Samenbeschaffenheit (nuculis verruculosis) weist der *O. Phrygia* einen Platz neben *A. incana* Boiss. und *A. areolata* Boiss., beide ebenfalls blaublühend, an. Das drüsige Indument läßt unsere Pflanze leicht von genannten Arten unterscheiden. *A. macrophylla* Boiss. et Heldr. ist wiederum eine sehr großblumige Spezies.

**Alkanna Orientalis* (L.) Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 227. — Ad Eski-scheher (2. V. 1901 leg. Warb. et Endl.; no. 341, indeterm.).

**Myosotis uncinata* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 240. — In montis Sultan-dagh faucibus umbrosis regionis alpinae, supra Yasian, 18—1900 m (1. VII. 1899; no. 5337).

**Myosotis Pyrenaica* Pourr. var. *Olympica* Boiss. (pr. sp.). — Boiss. fl. Or. IV, 238 (pr. spec.) — In regione montis Sultan-dagh alpina, in cacumine Teke-dagh, 18—2000 m (21. et 25. VI. 1899; no. 53, 41, f. laxa; 25. VI. 1899; no. 5342).

Nota: Meine Exsiccaten No. 5338 aus der alpinen Region des Olymp sind var. *Olympica*, jene der subalpinen Region (no. 5339 und 5340 als *M. suaveolens* W. K.) gehören zu *M. silvatica* Hoffm.

Rochelia disperma (L.) Wettst. in Bot. Erg. Polak. Exp. n. Pers. I (1885), 31. — *R. stellulata* Rchb. — Boiss. fl. Or. IV, 244. — In montis Sultan-dagh regione alpina, in cacumine Teke-dagh, 2000 m (21. VI. 1899; no. 5329).

**Rochelia microcalycina* Bornm. (nov. spec.) in Mitt. Thüring. Bot. Ver. XXI (1906), p. 79; Novitae fl. Orient no. 54. — Annua, tuberculato-setoso-canescens, nana, pluricaulis; foliis obovato-oblongis, obtusis, caulinis lineari-spathulatis; ramis fructiferis elongatis;

bracteis linearibus, inferioribus calyces ad (vel suprà) axillas sitos superantibus; pedicellis demum recurvis, calyci subaequilongis; calycis (sub anthesi minuti) fructiferi paulo accreti laciniis 5 linearibus, subappresse setulosis (setis rectis, non apice hamato-incurvis nec uncinatis!), basi arcuatis quam nuculae vix longioribus (saepius eis brevioribus), apice conniventibus, vel fructui subappressis; nuculis binis glochidibus stellatis tuberculatis; stylo paulo exserto. — In montis Sultan-dagh campis sterilibus regionis alpinae, in jugo Teke-dagh, 2000 m (21. VI. 1899; no. 5330).

Die neue Art ist neben *R. Persica* Bunge zu stellen und ist von dieser sofort an den geraden (nicht hackig gekrümmten) Spitzen der Kelchabschnitte zu unterscheiden. Bei beiden Arten sind die Kelche mit geraden (nicht hackig gekrümmten) Borsten besetzt. Unter Allen der Gattung besitzt *R. microcalycina* Bornm. die kleinsten Kelchabschnitte, die kürzer als die Frucht sind oder diese kaum überragen.

**Lappula echinophora* (Pall.) O. Kuntze β. *Szoritsiana* (Fisch. et Mey.) Regel. — O. Kuntze, Act H. Petrop. X, 214. — Boiss. fl. Or. IV, 247 (*Echinospermum Szoritsianum* F. et M.). — In campis ad Akscheher, 1000 m (14. IV. 1899; no. 5328).

**Lappula echinata* Gilib. — *Echinospermum Lappula* (L.) Lehm. — Boiss. fl. Or. VI, 249. — In lapidosis supra Akscheher in monte Sultan-dagh, 1200 m (10. VI. 1899; no. 5327).

**Paracaryum Ancyritanum* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 260. — Ad Eschki-scheher, in collibus vulcanicis (7. V. 1901 specimina florifera leg. Warb. et Endl.; no. 412, indeterm.).

Es liegen auch (ebenfalls nur) blühende Exemplare von Angora in Galatien vor (Warb. et Endl.; 22. V. 1901; no. 788, indeterm.).

**Cynoglossum Creticum* Mill. — *C. pictum* Ait. — Boiss. fl. Or. IV, 265. — In campis ad Akscheher, 1000 m (12. VI. 1899; no. 5325).

Scrophulariaceae.

* *Verbascum Phrygium* Bornm. spec. nov. — Sectio *Eu-thapsus* Bth. — *Filamentorum lana albida vel lutescens. — **Florum pedicelli calyci aequilongi vel longiores. — Boiss. fl. Or. IV, 298. — Species nova prope *V. longifolium* Ten., *V. Armenum* Boiss. et Ky., *V. caudatum* Freyn et Bornm. (e flora Cappadociae), *V. Tempskyanum* Freyn et Sint. (e flora Armeniae), *V. macranthum* Halácsy (e flora Athoa) et *V. pannosum* Vis. et Panč. (e flora Balcana) collocanda.

Bienne, undique dense albo-stellato-tomentosum (siccum demum paulo flavicans); caule crasso, mediocri (40—60 cm alto), fere semper simplice, inferne densissime folioso, jam infra medium in racemum fasciculatim glomeratum densissimum crassum (cum floribus 7 cm usque latum et 25—40 cm longum), inferne non interruptum ad apicem usque foliis floralibus caudatis intermixtum abeunte; foliis radicalibus oblongo-lanceolatis versus apicem et basin sensim attenuatis, exterioribus radicalium non petiolatis, omnibus integris

(mediocribus $3^1/_2 \times 16$ cm, maximis 6×25 vel 8×30 cm latis longis); caulinis inferioribus radicalibus similibus, sessilibus, non decurrentibus, superioribus ovatis vel lanceolatis cordato-sessilibus, sensim diminutis; foliis floralibus lati-ovatis longe caudato-cuspidatis vel oblongo-lanceolatis longicaudatis, ante anthesin comam latifoliatam flosculos superantem formantibus; floribus fasciculatis, pedicellatis; pedicellis inaequalibus, aliis calyce 7—8 mm longo brevioribus, aliis calycem aequantibus vel duplo superantibus; calyce albo-tomentoso demum paulo flavicante fere ad basin in lacinias sublineari-oblongas partito; corollae flavae rotato-planae magnae (40 mm diametricae) extus stellatim tomentellae laciniis inaequilatis, inferiore rotundata 18 mm lata et longa; filamentorum 3 breviorum albido-lanatorum antheris reniformibus, longiorum unilateraliter barbatorum antheris ad $^1/_3$ filamenti decurrentibus glabris; capsula ignota. — In montis Sultan-dagh regione subalpina et alpina abunde in declivibus „Yasian-dagh", 1600 m, et supra Tschai, 16—1800 m (1. et 9. VII. 1899; no. 5347, 5346).

Die neue Art ist am nächsten verwandt mit dem von Freyn (in Bull. Herb. Boiss. t. IV, 1896, p. 43) beschriebenen armenischen (Prov. Pontus) *V. Tempskyanum* Freyn et Sint.; doch hat letzteres nach den mir vorliegenden Exemplaren meines und Haußknechts Herbar gezähnelte (nicht völlig ganzrandige), ziemlich lang und deutlich gestielte (nicht völlig ungestielte, bis zur Basis verschmälerte), breitere äußere Rosettenblätter; im Wuchs meiner Pflanze ähnelnd, ist der Stengel bei weitem nicht so dick, der Blütenstand gelockerter, die Stützblätter sehr verkleinert (nicht lang geschwänzt, ziemlich breit und schopfbildend), die Blüten kleiner, die Blütenstiele kürzer (daher die Breite des Blütenstandes von 7 cm niemals erreichend). Betreffs der Unterschiede mit oben angeführten Arten vergleiche man Freyns Ausführungen und die Angaben Halácsys (in Oest. Bot. Zeitschr. 1892. S. 373) bei der Beschreibung des von Sintenis und mir auf dem Athos entdeckten habituell nicht unähnlichen *S. macrantherum* Halácsy (mit kurzen Blütenstielen, kleinen Blüten, schmälerem und lockerem Blütenstand, linear-lanzettlichen Stützblättern, langherablaufenden Antheren; außerdem mit lockerem Filze und herablaufenden Stengelblättern). — *V. caudatum* Freyn et Bornm. (Oest. Bot. Zeitschr. 1892. p. 346) ist eine dem *V. Armenum* Boiss. naheverwandte Art und hat wie dieses und *V. longifolium* Ten. nebst *V. pannosum* Vis. et Panč. einen thyrsoiden Blütenstand.

Verbascum glomeratum Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 309. — In campis ad Akscheher, 1000 m (12. VI. 1899; no. 5348).

* *Verbascum eriorhabdon* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 317. — In planitie ad Akscheher, 1000 m (14. VI. et 4. VII. 1899; no. 5355, 5356, 5357).

* *Verbascum lasianthum* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 319. — In planitie ad Akscheher, 1000 m (19. VI. 1899; no. 5349).

* *Verbascum speciosum* Schrad. — Boiss. fl. Or. IV, 325. — In declivibus prope Akscheher, 1100 m (26. VI. 1899; no. 5358), et in regione subalpina montis Sultan-dagh, 1600 m, supra Tschai

et supra Permata (25. VI. et 9. VII. 1899: no. 5354 et 5352). — — Ibidem, in monte Teke-dagh, 1600 m (16. VI. 1899; no. 5353), f. *crenatum*, foliis infimis crenatis).

**Linaria monochroma* Boiss. et Heldr. Diagn. I, 12 p. 41. — Boiss. fl. Or. IV, 377 (*L. genistifolia* Mill. *β. confertiflora* Boiss.). — In regione infima montis Sultan-dagh, in incultis prope Akscheher, 1000 m (12. VI. 1899; no. 5395). — Species restituenda optima racemis densis apice bracteato-comosis insignis.

**Linaria coridifolia* Desf. — Boiss. fl. Or. IV, 379. — In lapidosis ad radices m. Sultan-dagh, supra Akscheher, 11—1200 m (10. VI. 1899; no. 5392).

Linaria minor (L.) Desf. — Boiss. fl. Or. IV, 384. — In montis Sultan-dagh aridis alpinis, 1800 m (16. VI. 1898; no. 5394).

**Scrophularia cryptophila* Boiss. et Heldr. — Boiss. fl. Or. IV, 391. — Montis Sultan-dagh, in faucibus regionis alpinae, in cacuminibus Teke-dagh et Engeli-dagh, 18—1900 m (16. 25. et 28. VI. 1899; no. 5364, 5365).

**Scrophularia depauperata* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 411. — Tota planta minute glandulosa! — Montis Sultan-dagh in jugis alpinis supra Tschai, in glareosis, 2000 m. (9. VII. 1899; no. 5369; var. *postrata* caulibus decumbentibus).

**Scrophularia variegata* MB. *γ. rupestris* (MB.) Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 417; foliis glabratis forma recedens. — In fissuris rupium regionis m. Sultan-dagh inferioris, 11—1200 m (14. VI. 1889; no. 5367 et [forma foliis incisis] no. 5368).

**Digitalis Cariensis* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 431. — *β. glandulosa* Bornm.: rhachide racemi densi bracteisque et praesertim calycibus viscide glanduloso-pruinosis vel breviter glanduloso-velutinis; bracteis infimis elongatis corollam saepe duplo superantibus. — Montis Sultan-dagh in rupestribus et saxosis, supra Akscheher, 10—1200 m (10. VI. 1890; no. 5362). —

Boissier schreibt seiner *D. Cariensis* in Diagn. II, 3. p. 159 einen Kelch und eine Rhachis „brevissime pruinoso-puberula" zu und die Kelchabschnitte werden „breviter ciliatula" genannt; der Drüsen wird nicht Erwähnung getan. Daß die von H. Richter (in Stapf Beitr. z. Fl. v. Lyc. Car. Mesopot I, 1885, 19; Denkschr. Ac. Wiss. Wien, Band L.) als *D. longebracteata* beschriebene Pflanze aus dem benachbarten Carien von *D. Cariensis* Boiss. spezifisch verschieden sei, betrachte ich nach den von mir in Phrygien und Lydien (Bornm. no. 9836) gesammelten Materialien letztgenannter Art für ausgeschlossen.

**Veronica anagalloides* Guss. — Boiss. fl. Or. IV, 437. — In aquarum ripis prope Akscheher, 1000 m (11. VII. 1899; no. 5371).

Veronica pectinata L. — Boiss. fl. Or. IV, 442. — In saxosis et rupestribus montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 10—1100 m (14. VI. 1899; no. 5381.

Das Indument dieser durch beblätterte Traubenstiele leicht kenntlichen Art wechselt je nach Standort; die Exemplare von Akscheher sind mäßig stark behaart. Andere zuvor bei Mudania in Bithynien gesammelte Stücke (Bornm. no. 5378, 5379) sind dicht

zottigbehaart (var. *villosa* Bornm.), während solche aus der subalpinen Region (1200 m) des Olymp bei Brussa (18. V. 1899) fast kahle Blätter und Stengel aufweisen (var. *glabrescens* Bornm.). Die Sintenis'sche Pflanze aus Paphlagonien, die Freyn (in (Oest. Bot. Zeitschr. 1894 p. 324; Sint. exs. no. 3732!) als *V. schizocalyx* Freyn et Sint. beschreibt, ist von letzterer nicht verschieden und also nur als Synonym der fast kahlen Form der *V. pectinata* L. zu bezeichnen.

Veronica Biebersteinii Richter in Stapf, Bot. Erg. d. Polak. Exped. n. Pers. I, 24; 1885. — *V. multifida* Boiss. fl. Or. IV, 442; non L. — Montis Sultan-dagh a regione inferiore ad alpinam usque, 11—1900 m (16. et 21. VI. 1899; no. 5384—5386; no. 5387 f. *leiocarpa*).

* *Veronica Orientalis* Mill. — Boiss. fl. Or. IV, 443. — In regione montis Sultan-dagh superiore, supra Akscheher, 16—1900 m (25. VI. 1899; no. 5382 et 5383).

* *Veronica cuneifolia* Don. — Boiss. fl. Or. IV, 445. — In jugis Teke-dagh et Engeli-dagh alpinis montis Sultan-dagh, 18—1900 m (16. et 21. VI. 1899; no. 5389, 5390, 5391); in declivibus supra Tschai alpinis, 1600 m (9. VII. 1899; no. 5388).

Bemerkung: Unter den zur Bestimmung erhaltenen Pflanzen, gesammelt von R. Endlich im Jahre 1902, befindet sich auch *Veronica montana* L. aus der Umgebung von Sabandja in Bithynien „am Ufer eines Waldbaches, bei 50 m Höhe ü. d. M. (20. IV. 1902; no. 65). Diese Art ist für das Gebiet der Flora Orientalis überhaupt neu. Hierbei ist auf das Vorkommen einer anderen in Europa weit verbreiteten, in Boissier fl. Or. noch nicht angeführten *Veronica* aufmerksam zu machen, nämlich *V. scutellata* L., deren var. *pubescens* Koch ich im Jahre 1889 in Sümpfen des nordöstlichen Kleinasiens, im Waldgebiet des Pontus bei Ladik am Nordfuße des Ak-dagh (nördl. v. Amasia) antraf (Bornm. no. 1254). Aus dem Gebiet der Flora Orientalis ist mir diese Art nur aus Corfu und von Stavropol im Kaukasus bekannt geworden.

Veronica campylopoda Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 464. — In arvis ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 5376).

Bungea trifida (Vahl) CA. Mey. — Boiss. fl. Or. IV, 473. — In siccis ad Eski-scheher (27. IV. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 215, indeterm.).

Odontites Aucheri Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 474; corollis luteis, nec „rubellis"! — In declivibus montis Sultan-dagh prope Tschai, 1000 m (9. VII. 1899; no. 5399).

Orobanchaceae.[1])

* *Orobanche Cilicica* Beck, Monogr. p. 119. — Ad basin montis Sultan-dagh prope Akscheher, 1200 m (21. VI. 1899; no. 5417 et 5417b).

---

[1]) Vergl. Bornmüller, „Ein Beitrag z. Kenntnis der Orobanchenflora Vorder-Asiens" in Bull. Herb. Boiss. 2. s. tom. IV (1904) p. 673—687.

**Orobanche purpurea* Jacq. — Beck, Monogr. p. 123. — *Phelipaea caerulea* (Vill.) C. A. Mey. — Boiss. fl. Or. IV, 495. — Ad basin montis Sultan-dagh prope Akscheher, in radicibus *Phlomidis Nissolii* L. crescens, 1000 m (28. VI. 1899; no. 5416).

**Orobanche cernua* Loefl. — Beck, Monogr. p. 141. — Boiss. fl. Or. IV, 514. — f. ad *cumanam* transiens. — In desertis ad basin montis Sultan-dagh; *Artemisiarum* parasitica; 1000 m (21. VI. 1899; no. 5462).

**Orobanche caryophyllacea* Smith. — Beck, Monogr. p. 155. — Boiss. fl. Or. IV, 508 (*O. Galii* Duby). — Akscheher, supra pagum Yasian in monte Sultan-dagh, ad radices *Euphorbiae Kotschyanae* Fenzl parasitica, 1200 m (9. VII. 1899; no. 5410).

**Orobanche Anatolica* Boiss. et Reut. — Boiss. fl. Or. IV, 505. — Beck, Monogr. p. 192. — Ad Akscheher, in regione inferiore m. Sultan-dagh, 1100 m, *Salviarum parasitica* (10. VI. 1899; no. 5401).

Orobanche Grisebachii Reut. — Beck, Monogr. p. 240. — Ad basin montis Sultan-dagh ad Akscheher, 1000 m (14. et 22. VI. 1899; no. 5403, 5404).

Acanthaceae.

**Acanthus hirsutus* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 521. — In declivibus montis Sultan-dagh supra Akscheher, 10—1200 m (10., 19., 21. VI. 1899; no. 5411, 5413, 5414).

Globulariaceae.

**Globularia trichosantha* Fisch. et Mey. — Boiss. fl. Or IV, 529. — In siccis ad Akscheher, 10—1100 m (16. VI. 1899; no. 5513).

**Globularia Orientalis* L. — Boiss. fl. Or. IV, 531. — In montis Sultan-dagh regione inferiore prope Akscheher etc., 10—1200 m (10. VI. 1899; no. 5515).

Verbenaceae.

**Verbena officinalis* L. — Boiss. fl. Or. IV, 534. — In ruderatis ad Akscheher, 1000 m (25. VI. 1899; no. 5516, var. *grandiflora* Hausskn. symb. ad fl. Graec. p. 178, floribus fere duplo majoribus ac in typo).

Labiatae.

Origanum Sipyleum L. — Boiss. fl. Or. IV, 547. — In rupestribus supra Akscheher, in regione calida montis Sultan-dagh 1100 m (12. VII. 1899; no. 5463; nondum florens). — Karakoï in pratis siccis (29. IV. 1901 leg. Warb. et Endl. no. 283, indeterm.).

**Thymus zygioides* Griseb. — Boiss. fl. Or. IV, 557 (sub *Th. striato* Vahl) quoad pl. Anatol. occident.). — Velenovský, Vorstud.

Monogr. Thym. in Beih. Bot. Centralbl. XIX, p. 279 (1906) no. 28. — In saxosis rupestribusque regionis inferioris et mediae montis Sultan-dagh, prope et supra Akscheher, 10—1500 m (19., 22., 25. VI. 1899; no. 5498, 5498b, 5499, 5500).

Thymus squarrosus Fisch. et Mey. — Boiss. fl. Or. IV, 556 (*Th. Serpyllum* L. et *squarrosus* Boiss.) — Velenovský, l. c. p. 279 (no. 24). — *Th. rosulans* Borb. — In campis ad Eski-scheher, Caraja et inter Caraja et Dudasch (2. 14. 9. VI. 1901 leg. Warb et Endl.; no. 932, 883, indeterm.).

Zur erstgenannten Art (*Th. zygioides*) gehören auch die von mir bei Brussa und Mudania unter Nr. 9497, 9498, 9499 gesammelten Exemplare, während *Th. squarrosus* Fisch. et Mey. von mir vielfach aus den östlichen Gebieten Kleinasiens von Amasia, Siwas und Angora ausgegeben wurde. Meist mit der Borbas'schen Bestimmung (*Th. rosulans* Borb., *Th. Chaubardi* var. *leucotrichus* Borb. var. *sublinearis* Borb., var. *frutescens* Borb.) gehören hierzu folgende Nummern meiner Exsiccaten: 940—943, 1187—1190, 1192, 1194, 2617, 3087 (revid. cl. Velen.). — Eine auf dem Gipfel des bithynischen Olymps bei 2500 m von mir bereits im Jahre 1886 gesammelte *Thymus*-Art aus der Verwandtschaft des *Th. nitidus* Griss. ist *Th. Bornmülleri* Velen. l. c. p. 282; es ist eine alpine bisher anderwärts noch nicht aufgefundene Art. (Bemerkung: *Thymus spathulifolius* und *leucostomus* Hausskn., beschrieben von Velenovský l. c. 283 und 284, aus Türkisch-Armenien und Paphlagonien wurden nicht von Haußknecht, sondern von P. Sintenis i. J. 1890 und 1892 gesammelt).

**Calamintha rotundifolia* (Pers., 1807, sub *Acinos*) Bth., 1848. — *C. exigua* (S. et Sm., 1809!) Halácsy, consp. fl. Graec. II, 546; 1902. — *C. graveolens* (M. B., 1808) Bth., 1848. — Boiss. fl. Or. IV, 583. — cf. Briquet in Ann. Cons. Jard. Bot. Genève 1904, 201; Bornm., Beih. Bot. Centralbl. XXII (1907), 120. — Montis Sultan-dagh in regione subalpina nec non alpina, 15—1900 m (21. et 25. VI. 1899; no. 5461, 5462).

**Ziziphora capitata* L. — Boiss. fl. Or. IV, 586. — In campis et arvis neglectis ad Akscheher, 1000 m (23. VI. 1899; no. 5502).

Salvia grandiflora Ettling. — Boiss. fl. Or. IV, 593. — In montis Sultan-dagh prope Akscheher regione inferiore ad subalpinam praesertim silvaticam usque vulgaris, 11—1600 m (18. VI. 1899; no. 5424.). — In monte Kartal-dagh (2. VI. 01 leg. Warburg et Endl.).

**Salvia Wiedemanni* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 599. — Ad Eski-scheher, in collibus vulcanicis (1901 leg. Warb. et Endl.; no. 843, indeterm.).

β. polychaeta Bornm. (var. nov.) in Fedde Repert. V (1908) p. 168; calyce purpureo tincto setis albis longis patentibus dense vestito, corolla calyce interdum duplo longiore. — Ad Caraja in apricis (30. V. 1901 leg. Warb. et Endl.; no. 822).

Salvia bracteata Russ. — Boiss. fl. Or. IV, 603. — In subalpinis montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1500 m (21. VI. 1899; no. 5425).

**Salvia Cadmica* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 604. — In rupestribus supra Akscheher, 1100 m (14. IV. 1899; no. 5427) nec non in montis Sultan-dagh regionem alpinam usque, in jugis Teke-, Engeli- et Yasian-dagh, 1700 m (21. 28. VI. et 1. VII.; no. 5430, 5429, 5428).

**β brachycalycina* Bornm. (var. nov.); calyce fructifero non accreto, 12—15 (nec 30) usque longo, foliolorum terminali rotundato-orbiculato (nec oblongo). — Ad rupes prope Akscheher, in umbrosis, 1000 m (18. VI. 1899; no. 5431).

**Salvia crypthantha* Montbr. et Auch. — Boiss. fl. Or. IV, 608. — In collibus vulcanicis ad Dabkis (16. V. 1902 leg. Warb. et Endl., iter phryg. II, no. 211 indeterm.).

**Salvia Sclarea* L. — Boiss. fl. Or. IV, 616. — Akscheher, in herbidis declivitatum, 10—1100 m (12. VI. 1899; no. 5433).

**Salvia frigida* Boiss. *γ albiflora* Bornm. (var. nov.) foliis viridioribus oblongis basi rotundatis (ut *β. oblongifolia* Boiss.), floribus albis (nec caeruleo-violaceis). — In montis Sultan-dagh jugis alpinis supra Akscheher, 19—2000 m (21. VI. 1899; no. 5434 sub *S. modesta* Boiss. *β. albiflora* f. *glandulosissima*). — Freyn stellte diese Pflanze nach Exemplaren, die ich am Yildis-dagh bei Siwas sammelte, zu *S. modesta* Boiss., und nach solchen, die ich bei Amasia und Tokat aufnahm, zu *S. verbascifolia* M. B. *β. cana* Boiss. Die letztere (*S. verbascifolia*) ist aber eine sehr ansehnliche Pflanze mit großen schönen Blüten (vergl. Bornm. exsicc. vom Libanon = *S. microstegia* Boiss. et Bal.), während *S. frigida* Boiss. et Bal., die ich am klassischen Standort, am Argaeus, sammelte, sehr kleinblütig und durch eine sehr kurze Oberlippe der Korolla ausgezeichnet ist.

**Salvia Yosgadensis* Freyn et Bornm. in Oesterr. Bot. Zeitschr. 1892. p. 348. — Caraja, in campis sterilibus (1. VI. 1901 leg. Warb. et Endl.; no. 833 indeterm.).

Die Pflanze stimmt genau mit dem Original, das ich im Jahre 1890 auf dem Wege von Kaisarie (Caesarea) nach Yosgad sammelte, überein; die nächsten Verwandten dieser sehr kleinblütigen, drüsenlosen, kahlblättrigen Art mit weißen Blüten sind *S. frigida* Boiss. („*S. verbascifolia*“ Freyn; siehe oben!) und *S. modesta* Boiss., aber nicht *S. argentea* L. und *S. verbascifolia* M. B.

Salvia candidissima Vahl. — Boiss. fl. Or. IV, 621. — In rupestribus supra Akscheher, in regionis inferioris montis Sultan-dagh declivibus supra Yasian, 12—1400 m (1. VII. 1899; no. 5435).

Es ist dies die gleiche Form der sehr variablen *S. candidissima*, die Sintenis (no. 5289) bei Tossia sammelte und die ich von Angora (no. 3184) verteilte, während die Pflanze von Amasia (Bornm. no. 2890, 1328) größere Fruchtkelche mit verlängerten breitlanzettlichen Kelchzipfeln, die in feine Pfriemenspitzen auslaufen, aufweist.

**Salvia crassifolia* Sibth. et Sm. — Boiss. fl. Or. IV, 622. — *α. epimallota* Briq. Fragm. Lab. V, 23. — Eski-scheher, in collibus vulcanicis (leg Warb. et Endl. 13. VI. 1901.

Hierher gehören Bornm. exsicc. no. 1775 von Amasia (als *S. cyanescens* Boiss. et Bal.) und no. 1426 von Suluserai an der Grenze des südlichen Pontus und Kappadokiens. Die von Sintenis bei Tossia (7. VI. 1892) gesammelte *S. crassifolia* S. S. (no. 4163) bezeichnet Briquet (l. c. p. 24) als *β. epigraphia* Briq.

* *Salvia dichroantha* Stapf, Beitr. fl. Lyc. Car. Mesop. I, 24 (1885) in Denkschr. Acad. Wiss. Wien, Band L. — An ad *S. virgatae* Ait., speciei polymorphae, formas parvifloras pertinens? — Ad Caraja, prope fontem. (12. VII. 1901 leg. Warb. et Endl.; no. 1107 indeterm.). — „Usumburu" (16. VI. 1901 Warb. et Endl. iter phryg. no. 981).

* *Salvia verticillata* L. subsp. *Amasiaca* Freyn et Bornm. in Oest. Bot. Zeitschr. 1891, p. 58 (pro spec.) a typo foliis oblongis superioribus obtuse inciso-crenato-dentalis diversa; vix species propria. — Akscheher, in campis, 1000 m (12. VI. 1899; no. 5436).

* *Nepeta Cadmea* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 653. — In dumosis ad Akscheher, 1000 m (23. VI. 1899; no. 5479).

* *Nepeta nuda* L. var. *microcalycina* Bornm. (var. nov.); calycibus et floribus perminutis ac in typo duplo minoribus, calyce 3 mm tantum longo; corollae tubo brevissimo non exserto.

Durch die äußerst kleinen Kelche und Blüten gewinnt die Pflanze ein sehr eigenartiges Gepräge, doch glaube ich ihr keine höhere Rangstufe einräumen zu dürfen. Die Exemplare sind über 1 m hoch mit reichverzweigtem (sehr reichblütigem) Blütenstande.

* *Nepeta nuda* L. var. *pastoralis* Bornm. (var. nov.) in Mitt. Thür. Bot. Ver. XX (1905), 41. — Tota planta in omnibus partibus (calycibusque) indumento brevissimo obsita cinerascens; ramis inflorescentiae abbreviatis; verticillastris densis nunquam interruptis; floribus intense caeruleo-violaceis, tubo corollae subexserto. — Akscher, in pascuis alpinis et subalpinis montis Sultan-dagh 12—1700 m, gregarie (16. VI. 1899; no. 5482, *N. pastoralis* Bornm.).

Die Pflanze besitzt nicht die rigiden Kelchzipfel, die *N. nuda* L. sonst aufweist, weshalb ich sie auch als eigene Art ansprechen zu müssen glaubte. Von *N. Pannonica* L. ist sie sofort an den gedrängtstehenden Cymenquirlen und dem kurzen grauen Indument, sowie dem gedrungenen Wuchs zu unterscheiden. — Bemerkung: Der von mir l. c. gebrauchte neue Name „*N. Bithynica*" für *N. marrubioides* Boiss. et Heldr. ist zu verwerfen, da das Homonym *N. marrubioides* Willd. unanfechtbar als ein Synonym von *N. Italica* L. (= *N. Orientalis* Mill.) zu betrachten, der Name also freigeworden ist. Die am Fuße des Olymp im Tale Gög-dere bei Brussa vorkommende von mir als *N. Bithynica* Bornm. (no. 5481) ausgegebene Pflanze (14. VI. 1898 legi; no. 5481) ist dagegen eine Pflanze anderer Verwandtschaft und ist neu; sie steht der *N. tolypantha* Stapf (Beitr. z. Fl. v. Lycien, Carien u. Mesop. I, 27; 1885) am nächsten, weicht aber von dieser (nach Originalen!) durch die andere (oblonge) Blattgestalt ab. Da meine Exemplare von Brussa tief im Schatten gewachsen sind, ist es wahrscheinlich, daß diese Abweichungen des Wuchses und der Belaubung auf standortliche Verhältnisse zurückzuführen sind. Ich sehe daher von einer Beschreibung ab und

bezeichne sie als *N. tolypantha* Stapf *β. Bithynica* Bornm. (differt a typo: indumento tenuissimo virens, caulibus multiramosis, foliis caulinis basi subcordatis [petiolatis] ovato-oblongis, rameis subsessilibus basi cuneatis oblongis). *N. tolypantha* Stapf entstammt ebenfalls dem westlichen Kleinasien (Carien); das Auftreten dieser Art in Bithynien befremdet nur insofern, als diese Pflanze an einer von so vielen Botanikern besuchten Stätte bisher unbeachtet geblieben ist. In ihrer Gesellschaft traf ich freilich auch *Knautia Bithynica* Fritsch, eine ebenfalls erst neuerdings aufgestellte, aus der Flora von Konstantinopel bekannt gewordene leicht kenntliche Art an, sogar beide in großer Anzahl.

Scutellaria Orientalis L. *β. pinnatifida* Reichenb. f. *alpina* Boiss. (pro var.) — Boiss. fl. Or. IV, 683. — Ad basin montis Sultan-dagh, in aridis ad pagum Tschai, 1000 m (9. VII. 1899; no. 5438).

**Scutellaria salviifolia* Bth. — Boiss. fl. Or. IV, 686. — In montis Sultan-dagh regione inferiore, ad Akscheher, 10—1200 m (10. VI. 1899; no. 5439).

**Scutellaria Sibthorpii* Boiss. et Reut. — Boiss. fl. Or. IV, 698 (pro var. *S. peregrinae* L.). — In umbrosis rupestribus montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1400 m (14. VI. 1899; no. 5440).

Marrubium lutescens Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 693. — Montis Sultan-dagh in regione alpina, supra Permata, 17—1800 m (25. VI. 1899; no. 5471); supra Tschai, 1800 m (9. VII. 1899; no. 5470).

**Marrubium macrodon* Bornm. spec. nov. sectionis *Eu-marrubii* Bth. — Caulibus subpedalibus, saepius altioribus, crassiusculis, purpurascentibus, ramulosis, inferne patule molliter sublanato-villosis, superne brevissime stellatim griseo-tomentosis; foliis supra breviter appresse pilosis virescentibus, subtus breviter stellato-tomentosis canis, caulinis eis surculorum sterilium brevium (si adsunt) multo majoribus rotundatis, subcaudatis vel abrupte in petiolum longiusculum (laminae aequilongum vel duplo breviorem) attenuatis, interdum latioribus ac longis, subinciso-rotundato-crenatis, crenis irregularibus petiolum versus subnullis; foliis floralibus oblongis, saepe subcuneatis, apicem versus inciso-crenato-dentatis, verticillastra subduplo superantibus; verticillastris opaco-fuscis, multifloris, ad ramulos 1—3 subdistantibus, ad apicem caulis 4—5, summis approximatis; bracteis subulatis, uti calyces hispidule stellatim et simpliciter pilosis, rigidulis, calycis dentes subulatos rectos subaequantibus vel eis paulo brevioribus; calycis floriferi 9—10 mm longi dentibus 5, inaequalibus, binis tubo calycino aequilongis, ceteris eo tertia parte brevioribus; corollae (9 mm longae) purpureae extus griseo-stellatim tomentosae tubo incluso, limbo parvo. — In subalpinis montis Sultan-dagh supra Akscheher, in partibus montium Teke-dagh dictis, 16—1700 m (21. V. 1899; no. 5476).

Species ob calyces dentes 5 longos rectos prope *M. heterodon* Boiss. et Bal. inserenda valde notabilis floribus purpureis, verticillastris fuscis (sed non sericantibus) nec non facie haud dissimilis *M. Astracanico* Jacq.

Marrubium praecox Janka *β. Pestalozzae* (Boiss. Diagn. II, 4 p. 53) Bornm. — Boiss. fl. Or. IV, 702—703 (*M. praecox* p. p.) — Differt a typo calycis dentibus semper fere quinis, foliis obtusis vel subobtusis nec (saltem floralibus) lanceolatis; ceterum caulibus minus ramulosis saepissime simplicibus indumentoque albo-tomentoso densiore. — In declivitatibus montis Sultan-dagh alpinis supra Tchai, 16—1700 m (9. VII. 1899; no. 5472, f. caulibus simplicibus; no. 5472b, f. rarior ramulosa; no. 5473, f. dentibus calycinis paulo longioribus; distrib. sub *M. Anatolico* et *M. Phrygio* sp. n.).

Boissier l. c. stellt *M. praecox* Janka, mit welchem er später *M. Pestalozzae* Boiss. wieder vereinigt, an die Spitze derjenigen Arten mit „calyces dentes subdeni", während wenigstens bei *M. Pestalozzae* nur höchst selten Kelche mit mehr als 5 (etwa 7) Zähnen anzutreffen sind. Erst der Vergleich mit einem Originalexemplar des *Pestalozzae* überzeugte mich, daß meine Pflanze nicht als neue Art zu beschreiben ist. Da die von Balansa bei Magnesia gesammelte Pflanze (als *M. catariaefolium* Desr. fälschlich bezeichnet) von typischem *M. praecox* kaum nennenswerte Abänderungen zeigt, erscheint es angebracht, *M. Pestalozzae* Boiss. nur als Varietät der Janka'schen Art zu bezeichnen, die nicht neben *M. vulgare* L., sondern neben *M. peregrinum* L. („*M. Creticum* L.") einzuordnen ist.

Marrubium parviflorum Fisch. *β. oligodon* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 704. — *M. album* Boiss. et Bal. — Montis Sultan-dagh, in subalpinis supra Tschai, 15—1700 m (9. VII. 1899; no. 5471).

γ. (var. nov.) *brevidens* Bornm. dentibus calycinis ut in typo senis, sed eximie brevioribus ac in f. genuina patentibusque nec recurvis, interdum inaequilongis quinis perbrevibus. — In saxosis ad montis Sultan-dagh basin prope Akscheher, 1000 m (13. VII. 1899; no. 5475).

* *Sideritis lanata* L. — Boiss. fl. Or. IV, 705. — In rupestribus regionis calidae, ad Afion-Karahissar, 1100 m (8. VI. 1899; no. 5483). — Ad Akscheher, 1100 m (18. VI. 1899; no. 5484).

* *Sideritis montana* L. — Boiss. fl. Or. IV, 706. — Ad Akscheher, in campis sterilibus, 1000 m (14. VI. 1899; no. 5484; var. *crypthantha* Boiss. = *S. ebracteata* Asso).

* *Sideritis remota* Urv. — Boiss. fl. Or. IV, 707; calycibus albo-lanatis! — In agris derelictis ad Akscheher, 1000 m (28. VI. 1899; no. 5488, sub *S. montana* var. *erythrocoma* Aznav.).

* *Sideritis condensata* Boiss. et Heldr. *β. procumbens* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 713; caulibus procumbenti-prostratis, spicis basi interruptis. — Ad montis Sultan-dagh declivitatibus regionis inferioris, supra Permata, 11—1200 m (25. VI. 1890; no. 5490; no. 5491).

γ. distans Bornm. (var. nov.); caulibus prostratis tenuibus ramulosis, verticillastris omnibus valde remotis. — In consortio varietatis antecedentis (no. 5493, 5494; sub *S. procumbens* [Boiss. pr. spec.] Bornm. f. *distans*).

Die Form mit auseinandergerückten Blütenquirlen ist bei Akscheher die bei weitem vorherrschende. No. 5491 stellt eine Übergangsform zu *γ. distans* dar. Bei sämtlichen Exemplaren liegen

die Stengel am Boden niedergestreckt. Ob die von Boissier zum Typus gestempelte Form mit dicht gedrängten Quirlen („verticillastris omnibus in capitula oblonga condensatis") den gleichen Wuchs hat, ist fraglich, und es bleibt dahingestellt, ob var. *procumbens* und var. *distans* nicht besser als Formen einer eigenen Art (*S. procumbens* Boiss. pr. spec. mit var. *distans* Bornm. exsicc.) aufzufassen sind; vielleicht stellt aber die als Typus bezeichnete Form Boissiers nur eine selten auftretende Form unnormaler kümmerlicher Entwickelung dar. — Über unrichtige Bestimmungen neuerer kleinasiatischer Exsiccaten aus dieser Gruppe vergl. meine Bemerkungen in „Plantae Straussianae" in Beitr. Bot. Centralbl. XXII (1907), p. 131.

**Stachys lanata* Jacq. — Boiss. fl. Or. IV, 718. — Akscheher, in alpinis Teke-dagh et Yasian-dagh, 1800 et 2000 m (25. VI. et 1. VII. 1899; no. 5453, 5454).

**Stachys Cretica* Sibth. et Sm. — Boiss. fl. Or. IV, 719. — In declivibus montis Sultan-dagh inferioribus supra Akscheher et Engeli 10—1400 m (14. et 28. VI.; no. 5449; no. 5450. f. *paniculata* Boiss. pro var.).

**Stachys setifera* C. A. Mey. — Boiss. fl. Or. IV, 724. — Ad rivulos vel in humidis regionis inferioris montis Sultan-dagh, 10—1200 m (14. VI. 1899; no. 5455).

**Stachys Iberica* MB. — Boiss. fl. Or. IV, 731. — In montis Sultan-dagh regione media, 1500 m (21. VI. 1899; no. 5456).

**Stachys pubescens* Ten. — Boiss. fl. Or. II, 745. — In siccis et agris incultis ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 5457).

**Lamium striatum* Sibth. et Sm. — Boiss. fl. Or. IV, 757. — *a. typicum.* — Montis Sultan-dagh in faucibus alpinis supra Yasian, 1800 m (1. VII. 1899; no. 5443).

**Lamium amplexicaule* L. — Boiss. fl. Or. IV, 760. — Supra Akscheher, in clivis montis Sultan-dagh, 1300 m (21. VI. 1899; no. 5445).

**Lamium macrodon* Boiss. et Huet. — Boiss. fl. Or. IV, 761. — In montis Sultan-dagh clivis alpinis, Teke-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 5446).

Wiedemannia Orientalis Fisch. et Mey. — Boiss. fl. Or. IV, 767. — In arvis ad Akscheher, 1000 m (4. VII. 1899; no. 5447).

Phlomis Nissolii L. — Boiss. fl. Or. IV, 781. — In declivitatibus montis Sultan-dagh, in regione calida supra Akscheher, 1100 m (30. VI. 1899; no. 5464).

Phlomis Armeniaca Willd. — Boiss. fl. Or. IV, 783. — Ad Afion-Karahissar, 1100 m (8. VI. 1899; no. 5466).

var. *subcordata* Bornm., Verh. d. Zool. Bot. Ges. Wien 1898; Beitr. flor. Syrien Palaest. Sep. p. 18. — In clivis ad Akscheher, 1100 m (18. VI. 1899; no. 5465).

Diese Form mit abgestutzter Basis der Wurzelblätter, aber mit schmalen Stengelblättern neigt zu *Ph. Orientalis* Mill. (= *Ph. brevilabris* Freyn in Bornm. exsicc. e fl. Anat. orient., non Ehrenb.), von welcher *Ph. Armeniaca* Willd. nicht immer scharf zu trennen ist.

**Phlomis Herba-Venti* L. *β. tomentosa* Boiss. — Boiss. fl.

Or. IV, 791. — *Ph. pungens* Willd. — In steribibus ad basin montis Sultan-dagh, supra Tschai, 1200 m (9. VII. 1899; no. 5467).

Ajuga Chia (Poir.) Schreb. *β. latiloba* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 803. — *A. Mesogitana* Boiss. Diagn. — Montis Sultan-dagh in fissuris rupium regionis alpinae supra Tschai, 2000 m (9. VII. 1899; no. 5419).

* *Teucrium Orientale* L. — Boiss. fl. Or. IV, 808. — var. *glaberrima* Bornm., caulibus, foliis nec non calycibus glaberrimis. — In clivis ad basin montis Sultan-dagh, prope pagum Yasian, 1000 m (1. VII. 1899; no. 5423).

* *Teucrium Chamaedrys* L. *β. canum* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 816. — *T. canum* Fisch. et Mey. — In regione infima montis Sultan-dagh, prope Tschai, 1000 m (9. VII. 1899; no. 5422).

Plumbaginaceae.

Acantholimon Lycaonicum Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 836. — Montis Sultan-dagh in regione alpina, in declivibus supra Yasian, 1900 m (1. VII. 1899; no. 5509).

* *β. Cappadocicum* Boiss. — Boiss fl. Or. IV, 836. — In jugis montis Sultan-dagh alpinis supra Tschaï sitis, 1900 m (9. VII. 1899; no. 5510).

Acantholimon acerosum Willd. — Boiss. fl. Or. IV. 837. *β. Phrygium* Boiss. Diagn. I, 7 p. 79 (pro spec.); petalis ovato-rotundatis calycibusque (17—18 mm longis) majoribus ac in typo diversum. — In declivitatibus montis Sultan-dagh prope Akscheher, 1000 m (6. VII. 1899; no. 5511).

Plantaginaceae.

* *Plantago carinata* Schrad. — Boiss. fl. Or. IV, 889. — In alpinis montis Sultan-dagh supra Tschai, 1900 m (9. VII. 1899; no. 5517).

Salsolaceae.

* *Beta trigyna* W. K. — Boiss. fl. Or. IV, 899. — In incultis ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 5523).

* *Beta intermedia* Bge. — Boiss. fl. Or. IV, 900. — Ad Akscheher in saxosis humidiusculis, 1000 m (14. VI. 1899; no. 5522).

* *Kochia prostrata* (L.) Schrad. *β. canescens* Moq. — Boiss. fl. Or. IV, 923. — In siccis collinis ad Caraja (11. VII. 1901 leg. Warburg et Endlich; no 1080, indeterm.).

Polygonaceae.

Polygonum alpestre C. A. Mey. — Boiss. fl. Or. IV, 1037. — Akscheher, ad vias, 1000 m (VI. 1899; no. 5526).

Thymelaeaceae.

* *Daphne oleoides* Schreb. — Boiss. fl. Or. IV, 1047. — In montis Sultan-dagh regione alpina, ad rupes, 1800 m (25. VI. 1899; no. 5530, f. *glutinosa* (Bert.) et f. *brachyloba* (Meißn.).

Santalaceae.

* *Thesium ramosum* Hayne. — Boiss. fl. Or. IV, 1062. — In subalpinis montis Sultan-dagh, 15—1600 m (21. VI. 1899; no. 5537).

Euphorbiaceae.

* *Euphorbia stricta* L. — Boiss. fl. Or. IV, 1099. — In montis Sultan-dagh regione media, supra Tschai, 1500 m (9. VII. 1899; no. 6542).

* *Euphorbia falcata* L. — Boiss. fl. Or. IV, 1111. — Ad Akscheher, in siccis, 1000 m (28. VI. 1899; no. 5550).

* *Euphorbia Szovitsii* Fisch. et Mey. — Boiss. fl. Or. IV 1113. — Supra Akscheher in lapidosis, 10--1100 m (22. VI. 1899; no. 5548).

* *Euphorbia herniariifolia* Willd. — Boiss. fl. Or. IV, 1123. — Ad Afion-Karahissar, 1000 m (8. VI. 1899; no. 5547). — Montis Sultan-dagh in regione alpina, supra Tschai, 18—2000 m (9. VII. 1899; no. 5546).

* *Euphorbia glareosa* M. B. *γ. minor* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1129. — In alpinis Teke-dagh montis Sultan-dagh, 1800 m (22. VI. 1899; no. 5551).

* *Euphorbia Kotschyana* Fenzl. — Boiss. fl. Or. IV, 1132. — In alpinis umbrosis montis Sultan-dagh, in declivibus supra Yasian sitis, ad 1800 m (1. VII. 1899; no. 5545).

* *Euphorbia Anacampseros* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 1134. In jugo Engeli-dagh montis Sultan-dagh, 1850 m (28. VI. 1899; no. 5552).

* *Mercurialis perennis* L. *β. ovata* (Sternb.) Müll. — Boiss. fl. Or. IV, 1142. — In jugi Engeli-dagh dumetis montis Sultan-dagh, 1750 m (25. VI. 1899; no. 5539).

Cupuliferae.

Quercus lanuginosa (Lam.) Thuill. — Boiss. fl. Or. IV, 1165 (*Q. sessiliflora* Sm. *ζ. pubescens*). In montis Sultan-dagh regione media, 1500 (22. VI. 1899; no. 5555) et alibi!

Potamogetonaceae.

* *Potamogeton densus* L. — Boiss. fl. Or. V, 19. — In fossis ad Akscheher, 1000 m (22. VI. 1899; no. 5566).

Araceae.

Arum Orientale M. B. — Boiss. fl. Or. V, 39. — In alpinis montis Sultan-dagh, supra Yasian, 1800 m (1. VII. 1899; no. 5568).

* *Arum detruncatum* C. A. Mey. *β. conophalloides* Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 36. — Supra Akscheher, in montis Sultan-dagh jugo Teke-dagh, 1500 m (25. V. 1899; no. 5568).

Orchidaceae.

* *Ophrys Arachnites* (Scop.) Reichard. — Boiss. fl. Or. V, 77. — In dumetis declivitatum supra Akscheher, 1100 m (10. V. 1899; no. 5574).

Iridaceae.

Crocus chrysanthus Herb. — Boiss. fl. Or. V, 111. — In cacuminibus montis Sultan-dagh, ad nives deliquescentes, 2000 m (25. V. 1899; no. 5578).

Liliaceae.

Tulipa spec. (ex specimine fructifero non determinanda). — In cacumine montis Sultan-dagh, in jugo Engeli-dagh, 1800 m (28. VI. 1899; no. 5590).

* *Allium sphaerocephalum* L. — Boiss. fl. Or. V, 236. — In siccis ad Akscheher, 1000 m (10. et 12. VI. 1899; no. 5600, 5601, 5602).

* *Allium stamineum* Boiss. — Boiss. fl. Or. IV, 256. — In siccis collinis ad Yasian ditionis Akscheher, 1000 m (1. VII. 1899; no. 5604).

* *Asphodeline Taurica* Pall. — Boiss. fl. Or. V, 318. — In montis Sultan-dagh declivibus alpinis supra Yasian, 1900 m (1. VII. 1899; no. 5584).

Asparagaceae.

* *Polygonatum polyanthemum* (M. B.) Dietrich. — Boiss. fl. Or. V, 333. — Ad Akscheher in rupestribus montis Sultan-dagh, 1100 m (26. VI. 1899; no. 5582).

Juncaceae.

* *Juncus sparganiifolius* Boiss. et Ky. — Boiss. fl. Or. V, 356. — In montis Sultan-dagh regione subalpina, rarissime ad rivulos lateris orientalis supra pagum Permata ditionis Akscheher, 14—1500 m (25. VI. 1899; no. 5614).

Boissier war diese merkwürdige Art nur vom Amanus (Nord-Syrien) bekannt, obwohl sie Haußknecht i. J. 1865 auch am Soff-dagh des gleichen Gebietes antraf. Neuerdings ist sie auch in Cilicien beobachtet worden. Die unteren Stengelblätter weisen bei meinem Exemplar eine Breite von 10—12 mm auf.

Cyperaceae.

* *Scirpus pauciflorus* Light. — Boiss. fl. Or. V, 379. — In humidiusculis subalpinis montis Sultan-dagh, 1500 m (25. VI. 1899).

Bisher war diese Art in Vorderasien nur aus dem Kaukasus und der Provinz Pontus bekannt, ihr Auftreten in subalpiner Höhe des Sultan-daghes befremdet daher, um so mehr, da sie auch auf dem Argaeus fehlt bezw. noch nicht nachgewiesen ist. In Süd-Persien begegnete mir *S. pauciflorus* Light auf Alpenwiesen des Kuh-i-Dschupar 12. VII. 1892 bei 3600 m Höhe (Bornm. no. 4787).

* *Scirpus compressus* (L.) Pers. — Boiss. fl. Or. V, 385. — In montis Sultan-dagh regione subalpina, 1500 m, in consortio *Junci sparganiifolii* Boiss. et Ky. et *Scirpi pauciflori* Light (25. VI. 1899; no. 5612).

Graminaceae.

* *Phleum Graecum* Boiss. et Heldr. — Boiss. fl. Or. V, 481. — In campis sterilibus ad basin montis Sultan-dagh, 1000 m (14. VI. 1899; no. 5628). — Ad Afion-Karahissar, 1100 m (8. VI. 1899; no. 5627).

* *Phleum phleoides* (L.) Simk. *β. ciliatum* Griseb. — Boiss. fl. Or. V, 483 (*Ph. Boehmeri* Wib. *β. ciliatum* Griseb.). — In montis Sultan-dagh regione superiore, supra Akscheher, 1700 m (25. VIII. 1899; no. 5630). Die Hüllspelzen sind reich bewimpert, auch verlängert, ihre Grannenspitzen sind aber nur $1/2$ mm (nicht 1 mm oder länger) lang; insofern entspricht die Pflanze nicht genau der in Aschers. und Gräbn. Synopsis II, 1, S. 150 gegebenen Beschreibung der daselbst als Art *Ph. montanum* C. Koch behandelten, oben angeführten Grisebach'schen Varietät, die auch Hackel (z. B. in Zederbauer Reise Erdschias-dagh in Ann. Hofmus. Wien XX, 429) als solche bestehen läßt.

* *Stipa Fontanesi* Parl. fl. Ital. I, 167. — Boiss. fl. Or. V, 500 sub „*S. Lagascae*“, non Roem. et Schult. — In declivibus ad Akscheher et in montis Sultan-dagh regione media, 10—1500 m (12. et 21. VI. 1899; no. 5636, 5637).

* *Oryzopsis holciformis* (M. B.) Hackel, 1885. — *Piptatherum holciforme* Roem. et Schult. — Boiss. fl. Or. V, 509. — In rupestribus montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1100 m (14. VI. 1899; no. 5639).

* *Apera Spica venti* (L.) Beauv. subsp. *intermedia* Hackel in litt. 2. XII. 1908; Ann. d. Nat.-hist. Hofmuseums Wien, XX (1905) p. 430; edit. 1907 (pro spec.). — In siccis ad basin montis Sultan-dagh, prope Akscheher, 1000 m (23. VI. 1899; no. 5634, sub *A. interrupta*).

Nach Zuziehung reicheren Materials erweist sich die erst vor kurzem aufgestellte *A. intermedia* Hackel, die ich übrigens ebenfalls und zwar bereits im Jahre 1890 am Argaeus, dem klassischen Standort, sammelte und als *A. interrupta* (L.) ansprach, nach Herrn Prof. Hackels brieflicher Mitteilung doch nur als eine zwar „sehr auffallende aber nicht ganz konstante“ Rasse der *A. Spica venti* (L.) Beauv. und ist richtiger als *A. Spica venti* subsp. *intermedia* Hackel zu bezeichnen, denn einige Exemplare mit weniger schmaler und gedrungener Rispe besitzen nicht die von Grund an ährchentragenden

Secundärzweige (der Rispe), wie es bei typischer *A. intermedia* der Fall ist und nähern sich dadurch typischer *A. Spica venti*. Anscheinend ist diese Unterart in Kleinasien bis nach Mesopotamien verbreitet, vertritt vielleicht hier sogar die *A. interrupta* (L.), die Aschers. a Gr. Synops. II, 1, 196 aus jenen Gebieten nicht verzeichnen. Nach Hackel (briefl.) gehören sämtliche orientalischen Exemplare meines Herbars der subsp. *intermedia* an: Bornm. no. 2583 (19. VI. 1890) vom Argaeus 1900 m als *A. interrupta*, Bornm. no. 441 (10. VI. 1880) von Amasia 480 m als *A. Spica venti*, Sint. no. 2645 (15. VI. 1890) von Egin am Euphrat als *A. interrupta*, Sint. no. 4264 (17. VI. 1892) von Tossia in Paphlagonien als A. *interrupta*. Übrigens äußerte sich bereits Haußknecht i. J. 1890 (mündlich), daß meine Exemplare aus Amasia weder mit *A. Spica venti* noch mit *A. interrupta* übereinstimmen. Angesichts dieser zahlreichen Mittelformen, denn die subsp. *intermedia* mit zusammengezogener schmaler Rispe trägt oft ganz den Habitus der *A. interrupta*, ist man gezwungen, auch letztgenannter Pflanze nur den Rang einer Rasse (subspecies) einzuräumen.

Ventenata dubia (Leers) Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 539. — *A. tenuis* Moench. — In montis Sultan-dagh regione media, 1400 m (28. VI. 1899; no. 5652).

**Arrhenatherum elatius* (L.) Mert. et Koch. *β. Palaestinum* Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 550. — In montis Sultan-dagh regione inferiore, prope Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 5651).

**Koeleria nitidula* Velen. fl. Bulg. p. 611. — Boiss. fl. Or. V, 574 („*K. cristata*" p. p.). — Domin, Monogr. S. 176. — In aridis lapidosis prope Akscheher, 10—1100 m (19. VI. 1899; no. 5642).

**Koeleria gracilis* Pers. — Boiss. fl. Or. V, 574 („*K. cristata*" p. p.). — Domin, Monogr. S. 116 (180). — In pascuis prope Sazelar (12. V. 1902 leg. Warburg et Endlich, iter phrygic. no. 194).

**Melica ciliata* L. *β. micarntha* Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 589. — In rupestribus ad Akscheher, 1100 m (18. VI. 1899; no. 5644).

**Briza elatior* Sibth. et Sm. — Boiss. fl. Or. V, 592. — In montis Sultan-dagh regione media, supra Engeli, 1400 m (28. VI. 1899; no. 5675).

**Briza spicata* Sibth. et Sm. — Boiss. fl. Or. V, 593. — In siccis ad Akscheher, 1100 m (20. VI. 1899; no. 5677).

**Poa Persica* Trin. *β. oxyglumis* Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 610. — In regione montis Sultan-dagh regione subalpina, 1600 m (21. VI. 1899; no. 5678).

Zu dieser Art gehören auch meine Exsiccaten „iter Persico-turcicum 1892—93" no. 778 (von Bushir in Süd-Persien), no. 1877 und no. 1879 (aus Assyrien resp. Kurdistan). Es sind reichblütige, sehr üppige Formen (*γ. major* Boiss.), einer *Eragrostis* nicht unähnlich.

**Festuca pinifolia* Hackel (subsp. *F. ovinae* L.) — Boiss. fl. Or. V, 611. — In regiona alpina montis Sultan-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; pro subsp. *Phrygia* Hackel et Bornm.).

Die Pflanze des Sultan-dagh zeigt von jener Form der subsp. *pinifolia*, wie ich sie auf dem Sannin (bei 2500 m) des Libanon und auf dem Ak-dagh bei Amasia (bei 1900 m) im südwestlichen Pontus antraf, gewisse Abweichungen. Die Pflanze, breite rigide Rasen bildend, ist kräftiger, die Blätter und Halme sind höher und starrer, die Ährchen sind größer. Nach Herrn Professor Hackels eingehenden Untersuchungen sind auch Unterschiede in der Form der Ligula und im Bau des Blattes (Vorhandensein von kleineren oberen Sklerenchymbündeln bei *pinifolia*, Fehlen derselben bei *Phrygia*) zu bemerken, doch seien diese zur Trennung nicht hinreichend. Will man diese Form extra (als Varietät) benennen, so ist wohl „var. *Lycica* Hackel in Herb. Boiss." vorzuschlagen, denn Hackel schreibt mir später (16. VIII. 1908): Sonderbarer Weise habe ich meinem Herbar eines Ihrer Exemplare als „var. *Lycica*" bezeichnet, eine Benennung, die ich ursprünglich im Herbar Boissier für eine Pflanze Bourgeaus vom Ak-dagh[1]) gebrauchte, welche Boissier jedoch einfach zu *pinifolia* stellte, so daß *pinifolia* Hackel in Boiss. Fl. Or. jedenfalls auch Ihre *Phrygia* mit einschließt."

* *Festuca Valesiaca* Schleich. — Boiss. fl. Or. V, 618 (*F. ovina* L. var.); — f. foliis crassiusculis (Hackel in litt.) — In regione alpina montis Sultan-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 5673).

* *Vulpia ciliata* (Danth.) Link. — Boiss. fl. Or. V, 629 (*V. ciliata* [Pers.] Link). — *V. Danthonei* Aschers. et Gr. (cfr. Janchen in Mitt. Nat. wiss. Ver. Univ. Wien. 1907, S. 86). — In aridis ad Akscheher, 1000 m (30. VI. 1899; no. 5668).

Bromus Cappadocicus Boiss. et Bal. — Boiss. fl. Or. V, 646. — f. spiculis minoribus ac intypo. — In montis Sultan-dagh regione alpina, in cacumine Teke-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 5667).

*var. *Argaeus* Hackel in Zederbauer, Ergebn. Reise zum Erdschias-Dagh, II (Annal. Hofmus. Wien, 1907) S. 433; foliis innovationum setaceis spiculis minoribus ac in typo. — In consortio f. genuinae in locis siccioribus crescens (no. 5667 b).

Auch auf dem Argaeus (Erdschias-dagh) scheint eine Form aufzutreten (vergl. meine Exsiccaten des Jahres 1890, no. 2569, 2570), die durch breitere Blätter der neuen Triebe und größere Ährchen als Übergangsform zum Typus zu betrachten ist.

Bromus tomentellus Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 646. — In regione montis Sultan-dagh alpina, 1900 m (21. VI. 1899; no. 5666).

var. *velutinus* Bornm. (var. nov.), glumis dense velutinis nec ut in typo glabris. — In montis Sultan-dagh jugo alpino Teke-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 5665).

var. *sclerophyllus* Boiss. (pr. sp.) — Boiss. fl. Or. V, 646. — In montis Sultan-dagh regione alpina, 1900 m (21. VI. 1899; no. 5665 b).

Die Pflanze entspricht recht gut der Beschreibung des nach einem einzigen Individuum aufgestellten *B. sclerophyllus* Boiss., welch' letzterer gewiß nur eine Form alpiner steriler Plätze von *B. tomentellus* Boiss. darstellt (foliis rigidiusculis duris subpungentibus), dem *B. Cappadocicus* Boiss. et Bal. var. *Argaeus* Hackel entsprechend.

---

[1]) Boissier, l. c., schreibt (wohl irrig) Kotschy.

**Bromus sterilis* L. — Boiss. fl. Or. V, 648. — In aridis locisque incultis ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 5661).

**Bromus squarrosus* L. — Boiss. fl. Or. V, 651. — In saxosis ad Akscheher, 1000 m (10. VI. 1899; no. 5657).

**Bromus macrostachys* Desf. *β. lanuginosus* (Poir.) Boiss. — Boiss. fl. Or. V, 652. — In rupestribus supra Akscheher, 1100 m (14. VI. 1899; no. 5653).

**Bromus arvensis* L. — Boiss. fl. Or. V, 655. — Ad basin montis Sultan-dagh orientalem, prope Yasian, 1000 m (1, VII. 1899; no. 5658).

Bromus Japonicus Thunb. (1784). — *B. patulus* Mert. et Koch (1823). — Boiss. fl. Or. V, 655. — In campis lapidosis ad Akscheher, 1000 m (14. VI. 1899; no. 5656).

Agropyrum divaricatum Boiss. et Bal. — Boiss. fl. Or. V, 661. — In rupestribus siccis regionis inferioris montis Sultan-dagh, 10—1100 m (13. VI. 1899; no. 5692).

**Agropyrum intermedium* (Host) Beauv. — A. *glaucum* (Desf. nom. nudum) DC. — Ad Caraja in pascuis siccis (16. VI. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 676, indeterm.).

*subsp. *A. trichophorum* (Link) Richter. — *A. Aucheri* Boiss. — Boiss. Or. V, 664. — In siccis ad Eski-scheher (7. VII. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 677, indeterm.).

**Elymus crinitus* Schreb. — Boiss. fl. Or. V, 691 (sub *E. Caput Medusae* L. — *Hordeum crinitum* Desf. — In siccis ad Beylik-Ahour (25. VI. 1901 leg. Warburg et Endlich; no. 660, indeterm.).

Coniferae.

Juniperus excelsa MB. — Boiss. fl. Or. V, 708. — In regione subalpina et alpina montis Sultan-dagh; in declivibus Teke-dagh supra Akscheher et supra Yasian, 15—1800 m (25. VI. et 1. VII. 1899; no. 5560, 5561 sub *J. foetidissima* Willd.).

Bemerkung: Die in den höheren Gebirgen des südlichen Pontus bei Amasia zwergige *Juniperus*-Art, in meinen Exsiccaten d. J. 1889 und 1890 als *J. foetidissima* Willd. (determ. Haussknn.) ausgegeben, gehört der kleinen (etwa erbsengroßen) Beerenfrüchte halber zu *J. Sabina* L., welche Boissier (in Flor. Or. V, 708) aus Kleinasien noch nicht verzeichnet. Da die Blätter breiter und daher die Zweige (ramuli) viel derber sind als bei der europäischen *J. Sabina* L., daher jener der *J. foetidissima* Willd. sehr ähneln, so dürfte die kleinasiatische Pflanze eine eigene Rasse darstellen (*β. Pontica* Bornm.), die sich zum Typus verhält (nur morphologisch), wie *J. foetidissima* Willd. zu *J. excelsa* MB. Bei Amasia, auf dem Gipfel der Berge Sana-dagh (Bornm. exs. no. 1300) ·Abadschi-dagh (no. 1301, f. putata) und Ak-dagh (no. 897, no. 2803) bildet dieser Sadebaum oberhalb des Waldgürtels ausgedehnte niedere knieholzartige Bestände meist in Gemeinschaft von *J. nana* Willd., sich wie diese stets am Boden haltend, nie aufsteigend. Weit verbreitet ist daselbst auch *J. excelsa* MB., busch- und baumartig, mitunter auch mit *J. Sabina* L. *β. Pontica* in Berührung tretend.

J. foetidissima Willd. scheint speziell jenen Gebirgen zu fehlen; sie ist mir jedenfalls nirgends begegnet.

Gnetaceae.

**Ephedra major* Host. (1831). — Boiss. fl. Or. V, 713 (*E. Nebrodensis* Tin.; 1844). — In rupestribus prope Akscheher, 1100 m (8. VI. 1899; no. 5563).

Filices.

**Cheilanthes Persica* (Bel.) Mett. — Boiss. fl. Or. V, 726 (*Ch. Szovitsii* Fisch. et Mey). — Ad rupes regionis calidae montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1100 m (22. VI. 1899; no. 5693).

**Asplenium septentrionale* (L.) Sw. — Boiss. fl. Or. V, 734. — In montis Sultan-dagh regione alpina, 1800 m (16. VI. 1899; no. 5698).

Hepaticae.[1]

**Madatheca rivularis* N. ab Es. (ster.) — In regione alpina, montis Sultan-dagh, in faucibus, 1800 m (16. VI. 1899; no. 3601).

Musci.[1]

**Grimmia orbicularis* Bruch var. *Persica* Schiffn. in Oest. Bot. Zeitschr. 1897, no. 4. (c. fruct. jun.) — In saxosis et rupestribus montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1100 m (18. VI. 1899; no. 3638).

**Bryum alpinum* Huds. (ster.) — In montis Sultan-dagh regione alpina, supra Tschai, 1900 m (9. VII. 1899; no. 3617).

**Philonotis calcarea* (Br. eur.) Schmp. var. *seriatifolia* Schiffn. (nov. var.) l. c. 1901, no. 5. — In montis Sultan-dagh regione subalpina, supra Akscheher, 1400 m (25. VI. 1899; no. 3614).

**Philonotis fontana* (L.) Brid. (ster.) — In montis Sultan-dagh regione alpina, in jugis supra Tschai, 1900 m (9. VII. 1899; no. 3617).

**Fontinalis antipyretica* L. (ster.) — In montis Sultan-dagh rivulis regionis mediae, 1300 m (16. VI. 1899; no. 3613).

**Campthothecium lutescens* (Huds.) Br. eur. (ster.). — In montis Sultan-dagh regione alpina, in declivitatibus supra Tschai, 18—1900 m (10. V. 1899; no. 3618).

**Hypnum commutatum* Hed. (ster.). — In regione media montis Sultan-dagh, in declivibus supra Akscheher, 1400 m (25. VI. 1899; no. 3614b).

---

[1]) determ. cl. Schiffner; cfr. Oest. Bot. Zeitschr. 1901, no. 5: „Einige Materialien zur Moosflora des Orients."

Lichenes.[1])

**Xanthoria ulophylla* (Wallr.). — In cortice *Populi dilatatae* ad Akscheher, 1000 m (VII. 1899; no. 3579 in consortio *Physicae obscurae* var.).

**Physcia obscura* (Ehrh.) Nyl. — Akscheher, in cortice *Populi* (VII. 1899; no. 3579).

**Physcia caesia* (Hoffm.) Nyl. — Sultan-dagh, 1500 m (25. VI. 1899; no. 3560).

**Rinodina calcarea* Arld. var. *Graeca* Steiner. — Sultan-dagh, 1300 et 1500 m (21. et 25. VI. 1899; no. 3565, 3566, 3587).

**Rinodina milvina* (Wahlb.) Th. Fr. — Sultan-dagh, 1500 et 1800 m (16. et 25. VI. 1899; no. 3535, 3551, 3553, 3558).

**Caloplaca (Blastenia) ferruginea* (Huds.) Th. Fr. — Sultan-dagh, 1500 m (25. VI. 1899; no. 3560). — Var. *Inarimensis* Jatta. — Sultan-dagh, 1800 m (16. VI. 1899; no. 3553).

**Caloplaca caesio-rufa* (Ach.) Arld. — Sultan-dagh, 1300 m (21. VI. 1899; no. 3583).

**Candelarea vitellina* (Ehrh.) Körb. — Sultan-dagh, 1500 m (25. VI. 1899; no. 3560, 3565).

**Açarospora discreta* (Ach.) Nyl. — Sultan-dagh, 1500 m (25. VI. 1899; no. 3560).

**Lecanora (Placodium) muralis* (Schreb.) Schär. var. *albomarginata* Nyl. — Sultan-dagh, 1500 m (25. VI. 1899; no. 3561).

*var. *areolata* Leight. — Sultan-dagh, 1500 m (25. VI. 1899; no. 3563).

*var. *diffracta* Ach. — Sultan-dagh, 1500 m (25. VI. 1899; no. 3564).

**Lecanora (Placodium) heteromorpha* (Ach.) Th. Fr. var. *obscurata* Steiner. — Sultan-dagh, 1500 m (25. VI. 1899; no. 3564).

**Lecanora (Eu-lecanora) subradiosa* Nyl. — Sultan-dagh, 1800 m (16. VI. 1899; no. 3556).

**Lecanora atra* (Huds.) Körb. — Sultan-dagh, 1300 m (21. VI. 1899; no. 3587).

**Lecanora (Sphaerothallia) esculenta* Evers. — Sultan-dagh, 1500 m (21. VI. 1889; no. 3559).

**Lecanora (Aspicilia) intermutans* Nyl. — Sultan-dagh, 1300 m (25. VI. 1899; no. 3586, forma accedens ad var. *reticulatam* Steiner).

*var. *reticulata* (Rehm) Steiner. — Sultan-dagh, 1800 m (16. VI. 1899; no. 3568, 3553).

Lecanora (Aspicilia) cupreo-atra Nyl. — Sultan-dagh, 13—1800 m (16., 21., 25. VI. 1899; no. 3553, 3563, 3565, 3566, 3586, 3587).

**Lecanora (Aspicilia) depressa* (Ach.) Nyl. — Sultan-dagh, 1800 m (16. VI. 1899; no. 3553).

---

[1]) Herr Schulrat Dr. Steiner (Wien) hatte die Freundlichkeit, die Lichenen zu bestimmen, wofür ihm auch an dieser Stelle nochmals verbindlichst gedankt sei. — Die einzelnen Exemplare der fast ausschließlich Fels bewohnenden Arten enthalten meist mehrere Spezies, die betreffende Exsiccatennummer kehrt infolgedessen bei den einzelnen Spezies wieder. Sämtliche Flechten entstammen der Umgebung von Akscheher.

**Lecanora (Aspicilia) alpina* Smf. — Sultan-dagh, 1800 m (15. VI. 1899; no. 3554, 3555, f. sporis longiusculis accedens ad *rubiginosam* Steiner).

**Lecidea fusco-atra* (L.) Ach. — Sultan-dagh, 1300 m (21. VI. 1899; no. 3588).

**Lecidea atrobrunnea* (Ram.) Schär. — Sultan-dagh, 1500 et 1800 m (16. et 25. VI. 1899; no. 3564, 3552).

**Lecidea latipiya* Nyl. — Sultan-dagh, 1500 m (25. VI. 1899; no. 3558).

**Lecidea brachyspora* Th. Fr. — Sultan-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 3589).

**Lecidea grisella* Fl. — Sultan-dagh, 1800 m (16. VI. 1899 no. 3554).

**Lecidea auriculata* Th. Fr. — Sultan-dagh, 1500 et 1900 m 25. et 21. VI. 1899; no. 3557, 3589).

*var. *paupera* Th. Fr. — Sultan-dagh, 1500 m (25. V. 1899; no. 3559).

**Rhizocarpon geographicum* (L.) DC. — Sultan-dagh, 13—1800 m (no. 3551, 3554, 35, 38, 3564, 3565, 3566, 3586, 3588).

**Rhizocarpon geminatum* (Flot.) Th. Fr. — Sultan-dagh, 1300 m 21. VI. 1899; no. 3588).

**Sarcogyne simplex* (Dav.) Nyl. — Sultan-dagh, 1900 m (21. VI. 1899; no. 3589).

Fungi.[1])

* *Ustilago Passerini* Fisch. v. Waldheim. — In incultis ad Akscheher, 1100 m (3. VII. 1899; no. 2002); pl. nutrix (nova): *Aegilops triuncialis* L.

* *Ustilago bromivora* Fisch. v. Waldheim. — In aridis et ruderatis ad Akscheher, 1000 m (16. et 30. VI. 1899; no. 2053, 2007); pl. nutrix: *Bromus tectorum* L.

* *Ustilago Hordei* (Pers.) Kellerm. et Swingle. — In segetibus ad Akscheher, 1000 m (10. VI. 1899; no. 2054); pl. nutrix: *Hordeum vulgare* L.

* *Ustilago Phrygica* P. Magn. (nov. spec.) l. c. p. 574, tab. IV, Fig. 1—7. — In montis Sultan-dagh regione subalpina, supra Akscheher (VI. 1899; no. 2057); in spiculis (glumis) *Elymi criniti* Schreb.

* *Tilletia Bornmülleri* P. Magn. (nov. spec.) l. c. p. 574, tab. IV, Fig. 8—12. — In regione subalpina montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1600 m (VI. 1899; no. 2058); paras. in seminibus *Elymi criniti* Schreb.

* *Urocystis Anemones* (Pers.) Wint. — Ad nives regionis montis Sultan-dagh alpinae, 1800 m (16. VI. 1899; no. 2020); in foliis et caulibus *Ranunculi heterorrhizi* Boiss. et Bal. (nutricis nov.).

---

[1]) Bearbeitet von Herrn Prof. Magnus; vergl. Bull. de l'Herbier Boissier, 2. sér., tom. III (1903) p. 573—587, tab. IV. et V. — Da aus der Flora Phrygiens Pilze und überhaupt niedere Kryptogamen meines Wissens zuvor nicht veröffentlicht wurden, bezeichnete ich sämtliche durch einen Stern (*) als neu für das Gebiet.

* *Uromyces Trifolii* (Hedw. fil.) Lév. — In montis Sultan-dagh regione subalpina 15—1600 m (21. VI. 1899; no. 2033); pl. nutrix (nova): *Trifolium caudatum* Boiss.

* *Uromyces striatus* Schroet. — Ad. Akscheher, 1000 m (25. VI. 1899; no. 2034); in foliis *Medicaginis falcatae* vel *sativae* L.

* *Uromyces Heliotropii* Seredinski. — In ruderatis ad Akscheher, 1000 m (7. VII. 1899; no. 2010); (uredo) in foliis *Heliotropii Europaei* L.

* *Uromyces Polygoni* (Pers.) Fckl. — Montis Sultan-dagh in declivibus supra Yasian sitis subalpinis, 1200 m (3. VII. 1899; no. 2019); in foliis et caulibus *Polygoni alpestris* C. A. Mey.

* *Uromyces Rumicis* (Schum.) Wint. — In incultis ad Akscheher, 1000 m (30. VI. 1899; no. 2018, 2066); in foliis *Rumicis obtusifolii* L.

* *Uromyces Alchemillae* (Pers.) Schroet. — In montis Sultan-dagh regione subalpina, supra Akscheher, 1500 m (21. VI. 1899; no. 2035); in foliis *Alchemillae acutilobae* Stev.

* *Puccinia Caricis* (Schum.) Rebent. — Montis Sultan-dagh in declivibus supra Tschai sitis subalpinis, 1600 m (9. VII. 1899; no. 2015); pl. nutrix: *Carex hirta* L.

* *Puccinia Bupleuri* Rud. — Ad basin montis Sultan-dagh, prope Yasian, 1000 m (8. VII. 1899; no. 2012); in foliis *Bupleuri commutati* Boiss. et Bal.

* *Puccinia Pimpinellae* (Str.) Lk. — In montis Sultan-dagh declivibus inferioribus, supra Akscheher, 1200 m (16. VI. 1899; no. 2038); pl. nutrix: *Scaligeria rotundifolia* M. B.

* *Puccinia Eryngii* D. C. — In montis Sultan-dagh declivibus supra Tschai, 1200 m (9. VII. 1899; no. 2006); pl. nutrix *Eryngium campestre* L.

* *Puccinia Caryophyllearum* Wall. — In cacuminibus montis Sultan-dagh alpinis supra Tschai sitis, 1900—2000 m (9. VII. 1899; no. 2068); pl. nutrix: *Alsine leucocephaloidis* Bornm. („*A. Phrygia*" in Magnus l. c. p. 577).

* *Puccinia Jasmini* DC. — Montis Sultan-dagh in rupestribus supra Akscheher, 11—1200 m (16. VI. 1899; no. 2046); pl. nutrix: *Jasminum fruticans* L.

* *Puccinia Hieracii* Mart. — In regione inferiore montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 11—1200 m (3. VII. 1899; no. 2016); pl. nutrix: *Hieracium procerum* Fr.

* *Puccinia Taraxaci* Plowr. — Akscheher, in campis ad Isaklu, 900 m (8. VII. 1899; no. 2009); pl. nutrix: *Taraxacum vulgare* (Lam.) Schrk. („*T. officinale*").

* *Puccinia Centaureae* DC. — In rupestribus regionis inferioris montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1200 m (14. VI. 1899; no. 2041); (uredo) in foliis *Centaureae Cariensis* Boiss.

* *Puccinia pulvinata* Rabenh. — In rupestribus supra Akscheher, 1100 m (4. VII. 1899; no. 2071); pl. nutrix: *Echinops viscosus* DC. „*E. Heldreichii*" in Magnus, l. c., p. 578).

* *Puccinia Jurineae* Cke. — Montis Sultan-dagh in declivitatibus supra Tschai sitis alpinis, 2200 m (9. VII. 1899; no. 2011); pl. nutrix: *Jurinea depressa* Stev.

* *Puccinia Bithynica* P. Magn. (spec. nov.) l. c. p. 579. — Akscheher, in declivibus regionis inferioris rupestribus montis Sultan-dagh, 11—1300 m (16. VI. 1899; no. 2048); pl. nutrix: *Salvia grandiflora* Ettl.

* *Puccinia Phlomidis* Thm. — Ad radicis montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1100 m (19. VI. 1899; no. 2050, 2064); pl. nutrix: *Phlomis Nissolii* L.

Phagmidium circumvallatum P. Magnus. — Montis Sultan-dagh, in regione alpina supra Tschai, in faucibus, 1900 m (9. VI. 1899); no. 2009); pl. nutrix: *Geum heterocarpum* Boiss.

* *Caeoma Saxifragae* (Strauß) Wint. — Montis Sultan-dagh, in declivibus supra Tschai sitis alpinis, 18—1900 m (9. VII. 1899; no. 2004; pl. nutrix: *Saxifraga adenophora* C. Koch.

* *Mycosphaerella Alsines* (Pass.) P. Magn. — In regione montis Sultan-dagh alpina, in declivibus supra Tschai sitis, 20—2200 m (9. VII. 1899; no. 2008); pl. nutrix; *Alsine Pestalozzae* Boiss.

* *Gnomoniella Coryli* (Batsch.) Sacc. — In m. Sultan-dagh, in declivibus supra Engeli, 1400 m (28. VI. 1899; no. 2015); pl. nutrix: *Corylus Avellana* L.

* *Pyrenophora Pestalozzae* P. Magnus (spec. nov.) l. c. p. 582, tab. IV, fig. 15—20. — In regione alpina montis Sultan-dagh, in cacuminibus supra Tschai sitis, 20—2000 m (9. VII. 1899; no. 2008, cum *Mycosphaerella*); pl. nutrix: *Alsine Pestalozzae* Boiss.

* *Phyllachora Heraclei* (Fr.) Fckl. — In montis Sultan-dagh regione sub alpina, 1600 m (10. VI. 1899; no. 2039); pl. nutrix: *Heraleum platytaenium* Boiss.

* *Phyllachora Trifolii* (Pers.) Fckl. — In regione subalpina montis Sultan dagh, 15—1600 m (24. VI. 1899; no. 2031, 2032); in foliis *Trifolii striati* L. et *T. phleoidis* Pourr.

* *Fusicladium Aronici* (Fckl.) Sacc. — In faucibus montis Sultan-dagh alpinis, 1600 m (16. VI. 1899; no. 2043); pl. nutrix: *Doronicum Caucasicum* M. B.

* *Phyllosticta michauxioidis* P. Magn. et *Ramularia Phyllostictae michauxioidis* Magnus, l. c., p. 583—586; tab. V, fig. 1—8. — In rupestribus regionis inferioris et subalpinae montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 11—1500 m (16. VI. 1899; no. 2045); pl. nutrix: *Campanula michauxioides* Boiss.

* *Discula Dianthi* P. Magn. — In rupestribus montis Sultan-dagh, supra Akscheher, 1100 m (14. V. 1899; no. 2023); pl. nutrix: *Dianthus Anatolicus* Boiss. *β. Kotschyanus* Boiss. (*D. Kotschyanus* Boiss.).

Berichtigung.

Die Seite 450 erwähnte, aus Albanien stammende *Alsine* hat sich in der Kultur nicht gehalten: sie ist einjährig und gehört daher in den Formenkreis von *A. velutina* Boiss. et Orph.

Untersuchungen über Sumpfgewächse.

Von

Paul Bommersheim,

Bad Nauheim.

Schon seit einiger Zeit beschäftige ich mich mit Sumpfpflanzen. Besonders war bei den bisherigen Untersuchungen meine Aufmerksamkeit auf die Rohrsumpfpflanzen gerichtet.

Gerade unter diesen gibt es eine Anzahl Gewächse, deren Bau (besonders der Blätter) dem der Steppenpflanzen gleichkommt oder ähnelt: beide zeigen Schutzmittel gegen Verdunstung, beide sind Dürrpflanzen (Xerophyten). Es ist ein Mißgriff, einen Einfluß auf die Pflanzen zu suchen, der beiden Standorten gemeinsam sei und der diese Anpassungen hervorbringe. Mag ein solcher Weg auch unter Umständen vielleicht angebracht sein, so kann er bei der Xerophylie, einem so vielseitig verursachten und wirkenden Schutzmittel, leicht irre leiten, da an dem einen Standort andere Gründe und Wirkungen bestehen können, als an einem andern. Als man den eigentümlichen Blattbau einiger Sumpfpflanzen entdeckt hatte, suchte man nach äußeren Umständen, die Schutzmittel gegen zu starke Verdunstung bedingen, während es doch das nächste gewesen wäre, zu fragen, ob plastische Pflanzen, die im Sumpfe zu wachsen kommen, auch mehr oder minder Dürrpflanzen werden, und ob die Verhältnisse der Wasserversorgung, wie die Verdunstung, die Wasseraufnahme u. s. w., für die Pflanzen ungünstig sind. In Bezug auf die erste Frage sagt Warming (10): „Bei Gattungen, die sowohl Sumpf- als auch solche Landarten enthalten, die nicht an sehr trocknen Orten wachsen (Mesophyten), wird man oft finden, daß diese Arten die breitblättrigsten sind.“ Dasselbe gilt auch innerhalb der Grenzen einer Art: die Oberseite von 10 Blättern der *Urtica dioeca* von einem Standort, der keinen Transpirationsschutz bedingt, nahm eine Fläche von 37,5 qcm ein. Ebensoviele, ungefähr gleichaltrige Blätter derselben Art von einem Standort, auf dem die meisten Pflanzen — wenn auch schwach — xerophyl entwickelt waren, nahmen mit ihrer Oberseite eine Fläche von 28 qcm ein, vom Rohrsumpf eine Fläche von 15 qcm. (Diese, wie alle anderen Messungen und Versuche sind natürlich wiederholt worden, zumal wenn, wie hier, mit einem „ungefähr“ gearbeitet

werden muß.) Daraus wäre aber noch nicht zu schließen, daß die *Urtica* im Sumpfe xerophyl wird; denn die Verringerung der Blattfläche könnte nur dazu dienen, andere Einrichtungen abzuschwächen, die gerade im Sumpfe entstehen und die Verdunstung allzustark steigern. Um Gewißheit zu erlangen, stellte ich Blätter der *Urtica* von den drei oben erwähnten Verhältnissen in die Eosinlösung und ließ sie unter äußeren Einflüssen, die für alle gleich waren, verdunsten. Und wirklich verdunsteten die Blätter von im Rohrsumpfe erwachsenen Pflanzen am wenigsten. Plastische Gewächse, die den Rohrsumpf bewohnen, sind tatsächlich xerophyl ausgebildet. Bei meinen Untersuchungen über die Gründe zu dieser Eigentümlichkeit bin ich jetzt noch zu keinem besonderen Ergebnis gelangt, weshalb ich auch nun die Mitteilungen über die Rohrsumpfpflanzen als Dürrpflanzen unterbreche.

Bevor ich jedoch zu dem Hauptthema übergehe, seien noch einige — zufällige — Beobachtungen erwähnt über Schutzmittel gegen Tierfraß bei Gewächsen, die im Sumpfe erwachsen. Um nicht mißverstanden zu werden, sage ich lieber: Einrichtungen, die gegen Tierfraß schützen. Diese sind bei den Rohrsumpfgewächsen stark ausgeprägt. Das beweisen folgende Angaben:

Mir ist es einigemal vorgekommen, daß die Brennhaare an den Stengeln von *Urtica dioeca,* welche letztere mehrere Geschlechter hindurch im Rohrsumpf erwachsen war, die Innenseite der Hand schmerzen machten, was bei den viel stärker wirkenden Brennhaaren der Blätter sonst nicht geschieht. — Schafe, die in einen Sumpf getrieben wurden, fraßen fast nichts. Doch kommen wir jetzt zu unserem eigentlichen Thema.

Der Halbsumpf.

Die Rohrsumpfgewächse sind größtenteils xerophyl. Einige sind hydrophytisch. Diese hat man früher unter eine Vereinsklasse gerechnet (bezw. eine Formation). Das tut z. B. noch Spilger (7), obwohl er schon die Verschiedenheit der beiden Gruppen erkennt. Von Hansen (1) geht er aus, der die Xerophilie der Sumpfpflanzen für ein Schutzmittel gegen schwachen, aber andauernden Wind hält. Spilger glaubt, die Hygrophyten bewohnten meist windgeschützte Stellen. Ob diese Meinung richtig ist, kann ich noch nicht entscheiden.

Das aber läßt sich von dem Standort der betreffenden Gewächse sagen, daß der Boden meist nur teilweise im Jahr so wasserhaltig ist, daß er verdiene, Sumpf genannt zu werden. Sonst ist er meist etwas feucht. Das gab den Grund zu seinem Namen.

Die Pflanzenwelt dieser Standorte ist grundverschieden von der aus *Carex limosa, C. panicea, C. gracilis, C. paniculata, C. glauca, C. maxima* gebildeten, über deren Boden Volkens (9) sagt, daß „das Grundwasser im Hochsommer zurücksinkt und in den oberen Erdschichten vorübergehend eine gewisse Dürre eintreten kann". Denn

die Charakterpflanzen sind ganz andrer Art. Als solche konnte ich folgende Gewächse feststellen: *Veronica beccabunga, Caltha palustris, Bidens tripartitus, Mentha aquatica, Rumex hydrolapathum, R. aquaticus, Epilobium hirsutum, Lythrum salicaria.*

Über die Verdunstungsverhältnisse der Halbsumpfgewächse habe ich die gleichen Untersuchungen angestellt, wie über die Verdunstungsverhältnisse der Rohrsumpfgewächse, die ich in den Vorbemerkungen mitteilte: während die 10 *Urtica*-Blätter mesophytisch 37,5 qcm, xerophytisch 28 qcm, im Rohrsumpf 15 qcm einnahmen, so betrug ihr Flächeninhalt im Halbsumpf 40¹/₃ qcm. — Zwei etwa gleichgroße und etwa gleichaltrige Zweiglein von *Prunus avium* waren, das eine auf einer Wiese etwas im Schatten, das andere im Halbsumpfe, 30 Minuten in der Eosinlösung den örtlichen Einflüssen ausgesetzt. Bei Schluß des Versuchs war in dem ersteren die Flüssigkeit 50 cm, in dem letzteren 30 cm gestiegen. Es ergibt sich also, daß die Gewächse des Halbsumpfes hydrophytisch ausgebildet sind, daß die Verdunstung im Halbsumpfe äußerst gering ist.

Vergleichen wir diese Pflanzen und ihre Lebensverhältnisse einerseits mit den Rohrsumpfgewächsen und deren Standort andererseits, so finden wir: hier periodisch Sumpf und bloße Feuchtigkeit, dort andauernd Sumpf; hier meist brauner und heller Boden, dort tiefschwarzer Rohhumus; hier Hydrophyten, dort Xerophyten; hier geringe Verdunstung, dort starke; hier nur geringe, dort ausgeprägte Schutzmittel gegen Schmarotzer (worauf ich nachher noch genauer eingehen werde). Das sind doch wahrlich genug Unterschiede, die Halbsumpfgewächse als eine Vereinsklasse anzusehen, da sie ja auch meist in geschlossenen Verbänden wachsen!

Ich halte mich hier — wie ersichtlich — zu Warming's pflanzengeographischer Einteilung. Denn sie scheint mir die natürlichste zu sein. Wenn er zwar seine Klassen nach der „Abhängigkeit und dem Verhältnis der Pflanze von und zum Wasser“ streng scheiden würde, wäre sie das nicht. Für ihn sind aber oft andere Gründe maßgebend, wie z. B. die Halophytenvereine auf Grund der Anpassungen an den Salzgehalt des Bodens geschaffen wurden. Bei einer pflanzengeographischen Einteilung muß die Summe der Anpassungen und das Ziel der Summe entscheidend sein.

In einer anderen Richtuug wäre ein weiterer Ausbau des Systems Warming sehr zu wünschen, der es noch viel natürlicher machte. Ich will hier diesen Ausbau noch nicht vornehmen, jedoch den Weg angeben: Warmings Einteilung ist einreihig. Jede Klasse wird von zwei anderen, der vorausgehenden und der nachfolgenden, begrenzt. Als Beispiel seien die „Sumpfgebüsche genannt. Sie haben zwischen den „Wiesenmooren“ und „Heidemooren“ ihre Stellung. In der Natur bestehen aber vielseitige Beziehungen zwischen den Vereinsklassen; die „Sumpfgebüsche“ haben mit den „laubwechselnden Mesophytenwäldern“ eine gewisse, wenn auch fernere Verwandtschaft. Um auch derartige Beziehungen ausdrücken zu können, muß ein mehrreihiges System geschaffen

werden. In dem würden etwa — ich sage etwa — die Sumpfgebüsche zu den Hydrophytenvereinen einerseits, zu den Wäldern andererseits gehören.

Die Vereinsklasse des Halbsumpfes ist selten ganz rein. Meist ist sie mit anderen vermischt. Am meisten scheint hier der Rohrsumpf in Betracht zu kommen. Je nach den Verhältnissen neigt dann die Vegetation nach der einen oder nach der anderen Seite hin.

Oft machen die Rohrsumpf- und die Halbsumpfpflanzen die Vegetation von Ufern der Bäche, Teiche u. s. w. aus. Dabei sind sie in Regionen geteilt. Diese sind für die Rohrsumpfgewächse und Wassergewächse des Schweizer Jura von Magnin (5) erforscht worden. In unseren Gegenden konnte ich für Halbsumpf und Rohrsumpf folgende 3 Regionen feststellen:

1. (vom Land angefangen) *Epilobium, Lythrum, Mentha aquatica. Bidens tripartitus, Rumex hydrolapathum, Rumex aquaticus.* Der Boden dieser Region ist meist gering sumpfig. Die Pflanzen sind ausgeprägte Halbsumpfgewächse.
2. *Veronica beccabunga, Caltha palustris, Spiraea ulmaria.*[1]) Diese Pflanzen bewohnen feuchten Boden und Sumpf. Mitunter gehen sie noch in das Wasser. Sie bilden auch, worauf ich noch zurückkommen werde, in Bezug auf die Anpassungen eine Übergangsform der beiden Vereinsklassen. Die Gewächse der Region 1 und 2 bilden die Pflanzenwelt von Gräben, insofern sie im Sommer noch eine gewisse Feuchtigkeit bewahren.
3. *Sparganium erectum, Equisetum limnosum* u. s. w. Kurz die Gewächse des Rohrsumpfes. Sie wachsen bis ins Wasser. Mit ihnen beginnen die Regionen Magnins. Nach diesem geht *Phragmites vulgaris* in den Seen des Schweizer Jura bis zu einer Tiefe von 2 m bis 2,50 m.

Anpassungen an die Luftfeuchtigkeit.

Das ganze Jahr hindurch ist die Luft, in der die Rohrsumpfgewächse gedeihen, stark mit Wasserdampf erfüllt, so daß leicht Taubildung eintritt. Diese Feuchtigkeit auf den Blättern wäre einer Besiedelung durch Schmarotzer sehr günstig. Die Luft, der die Halbsumpfpflanzen ausgesetzt sind, scheint in ihrem Feuchtigkeitsgehalt sehr zu schwanken: zu manchen Jahreszeiten, besonders im Frühjahr, viel Wasserdampf; zu anderen Zeiten ist die Luft wiederum trocken, verhältnismäßig trocken, nämlich im Sommer. Doch verdienen diese Schwankungen noch näher untersucht zu werden.

Wenn wir sehen, wie die Rohrsumpfgewächse der Gefahr ausgesetzt sind, von Schmarotzern besiedelt zu werden, so ist die

---

[1]) *Spiraea ulmaria* gehört — rein floristisch betrachtet — zum Sumpfwald.

Frage, ob sich nicht Schutzmittel dagegen bei diesen Pflanzen vorfinden. Derartige Anpassungen sind von Stahl (8) und Jungner (3) erforscht worden. Der erstere führte seine Untersuchungen auf Java, der andere in Kamerun aus. Sollten die Rohrsumpfgewächse und vielleicht die Halbsumpfgewächse nicht Anpassungen besitzen, die — wenn auch vielleicht etwas schwächer — dieselben Dienste leisten, wie die bekannten Einrichtungen der Pflanzen von Java und Kamerun?

In der Tat finden wir bei den Gewächsen des Rohrsumpfes Mittel zur Ableitung des Wassers und Schutzmittel gegen Schmarotzer. Bei den Halbsumpfpflanzen sind diese Einrichtungen weniger ausgeprägt, aber sind doch zu finden. In zwei Tabellen seien hier die Schutzmittel genannt, die ich beobachten konnte.

A. Rohrsumpfpflanzen.

1. Festigkeit der Gewebe: *Sparganium erectum, Phragmites, Typha, Carex, Juncus, Cyperus, Calamus europaeus, Iris pseudacorus, Alisma Michalettii.*
2. Blätter nicht benetzbar: *Phragmites, Carex, Cyperus, Juncus, Ranunculus sceleratus, Ranunculus flammula, Veronica scutellata, Calamus europaeus, Sparganium erectum, Iris pseudacorus.*
3. Äußere Ableitung des Wassers: *Phragmites, Iris pseudacorus,* manche *Carices,* einige *Cyperus*-Arten, *Alisma Michaletti.*
4. Reduktion oder Fehlen der Blätter: *Equisetum,* eine Anzahl *Cyperi, Juncus,* einige *Carices.*
5. Chemische Schutzmittel (?): *Ranunculaceae, Equisetum limnosum* Lohmann (4), *Calamus europaeus.*
6. Mehr oder weniger vertikal gerichtete Blätter: *Sparganium erectum, Phragmites, Typha, Carex, Calamus europaeus, Ranunculus sceleratus, Veronica scutellata, Alisma Michalettii, Iris pseudacorus.*

Ich habe keine Rohrsumpfpflanze gefunden, die nicht in dieser Beziehung geschützt wäre. Was die Ursachen dieser Einrichtungen seien, ist eine andere Frage. Die erwähnten Gewächse waren nicht oder höchstens in geringem Maße von Schmarotzern bewohnt, während die weniger geschützten Halbsumpfpflanzen, die im Rohrsumpf wuchsen, viel unter ihnen zu leiden hatten. Welcher Art diese Schmarotzer seien, habe ich nicht untersucht.

B. Halbsumpfpflanzen.

1. Blätter nicht benetzbar: *Veronica beccabunga, Caltha palustris.*
2. Äußere Ableitung des Wassers: *Caltha palustris, Bidens tripartitus.*

3. Blattspitzen (wenn auch schlecht entwickelt): *Mentha aquatica, Rumex aquaticus, Rumex hydrolaphatum, Bidens tripartitus.*
4. Basallappen: *Caltha palustris.*
5. Mehr oder weniger vertikal gerichtete Blätter: *Caltha palustris, Rumex hydrolaphatum.*
6. Schlecht oder überhaupt nicht geschützt: *Epilobium, Lythrum.*

Die unter 3. und 6. genannten Pflanzen — also die am schwächsten geschützten — bilden hauptsächlich die Vegetation des Halbsumpfes. Trotz ihres schwachen Schutzes litten sie kaum durch Schmarotzer, wenn sie im Halbsumpf wuchsen; falls sie aber im Rohrsumpf gediehen, waren sie stark von diesen befallen. Das mag wohl in der größeren Luftfeuchtigkeit des Rohrsumpfes seine Begründung haben.

Am besten geschützt waren *Veronica beccabunga* und *Caltha palustris.* Wir haben bei der Regionenbildung schon gesehen, daß diese beiden Gewächse sich am meisten von allen des Halbsumpfes nach dem Rohrsumpf hin wagen. Es sind *Veronica beccabunga* und *Caltha palustris* also Zwischenformen zwischen Halbsumpf und Rohrsumpf. Was sind die Ursachen und was der Zweck? Vielleicht ihre frühe Blütezeit? Diese beiden fangen nämlich an zu blühen, die erstere im Mai, die letztere im April, während die anderen Pflanzen des Halbsumpfes, die ich oben erwähnt, frühestens im Juni ihre Blüten öffnen; bedingt diese frühere Blütezeit vielleicht eine Entwicklung der vegetativen Teile zu einer Zeit, da die örtlichen Verhältnisse dem Rohrsumpf näher kommen denn sonst? (Daß im Halbsumpf die Standortsverhältnisse sehr periodisch sind, ist ja bereits erwähnt.) Oder haben sich die beiden Gewächse auf einem Standort entwickelt, der an sich eine Zwischenform zwischen Halbsumpf und Rohrsumpf ist? Denn das müssen wir in Betracht ziehen, wenn wir nach der Ursache einer ökologisch-pflanzengeographischen Entwicklung fragen, daß die Vereinsklassen selten vollständig rein vorkommen, daß wir es vielmehr meist mit einer Mischung von zwei oder mehr Vereinsklassen zu tun haben. Die Vereinsklasse bildet meist nur eine Einheit, aus deren mehreren sich irgend eine Pflanzengenossenschaft bildet. Sind vielleicht die *Veronica beccabunga* und die *Caltha palustris* auf einem Standort, der so von Halbsumpf und Rohrsumpf gemischt war, entwickelt worden?

Eine andere Eigenschaft besitzen die Rohrsumpfpflanzen, nicht die Halbsumpfpflanzen (wieder ein Unterschied), die den physiognomischen Charakter des Rohrsumpfes ausmacht, die auch durch die Verhältnisse der Luftfeuchtigkeit und der dadurch entstehenden Schmarotzergefahr zu verstehen ist. Warming sagt von dieser Eigentümlichkeit folgendes (S. 171): „Gemeinsam ist, daß die vorherrschenden, meist monokotylen Pflanzen, die das Gepräge der Vegetation hervorrufen, hoch, schlank, senkrecht und unverzweigt sind. Selbst bei einer Ranunculacee wie *Ra-*

nunculus Lingua findet sich derselbe Habitus wieder, so daß sich in diesem vermutlich eine Anpassung ausdrückt, deren Natur noch unklar ist.“ (Der gesperrte Druck rührt von Warming her.) Auch die Blätter sind äußerst schlank. Da ist der *Phragmites*-Typus der Windfahnenblätter Kerners. Dieser Forscher hat also schon den Bezug zwischen dieser Eigentümlichkeit und dem Wind erkannt, oder besser gesagt, er hat erkannt, daß Beziehungen bestehen. Aber welcher Art sind die Beziehungen? Die Windblättertypen besitzen oft Träufelspitzen, was z. B. auch Hansgirg (2) erwähnt. Sollten nicht die Windblätter in ähnlichem Sinne zu verstehen sein, wie die träufelspitzigen Regenblätter? Die Möglichkeit bestand ja. Deshalb suchte ich auch von hier aus die Frage nach der Wirkungsweise des physiognomischen Charakters der Rohrsumpfgewächse zu beantworten.

Wird vielleicht durch diese Eigentümlichkeit die Fähigkeit erzeugt, sich leicht bewegen zu können, so daß die Feuchtigkeit schnell von den Blättern abträufelt? Daß dem so ist, zeigt folgendes: Pflanzen von *Phragmites* wuchsen unter ihren natürlichen Verhältnissen in einem Graben. Ein Teil von ihren Blättern lehnte an eine Brückenmauer und konnte sich infolgedessen nicht oder kaum bewegen. Man konnte beobachten, wie diese Blätter völlig still waren, wenn die anderen im Winde zitterten. Am Morgen waren die Blätter, die an ihrer Bewegung gehindert waren, stets stark betaut, während das bei den anderen kaum oder nicht der Fall war. Nach einiger Zeit zeigten sich an den ersteren Schmarotzer, an den letzteren ließen sich keine feststellen. Wir sehen also, daß diese Eigenschaften der Rohrsumpfgewächse, die ihren physiognomischen Charakter bedingen, vor zu starker Betauung und der dadurch entstehenden Besiedelung durch Schmarotzer schützen. Das Wesen dieser Eigenschaft beruht auf der Beweglichkeit. Deshalb sei diese Anpassung auch „Beweglichkeit“ genannt. Der Name deckt den Begriff am besten und ist auch deutsch.

Wenn die Blätter sich bewegen, müssen sie Luft verdrängen und auf der anderen Seite muß Luft nachdrängen, kurzum, es muß Wind entstehen, der sich ja auch tatsächlich im Rohrsumpf nachweisen läßt. Das hat zur Folge, daß nicht windtrotzende, bewegliche Pflanzen, z. B. *Acer*, oft die von Hansen beschriebenen Windschäden zeigen.

Zum Schluß noch einige Worte über die Verbreitung der Beweglichkeit! Es lag nahe, ähnliche Gewächse in Gegenden wie etwa dem Kamerungebirge zu suchen. In den „tropischen Regenwäldern“ finden wir auch tatsächlich meist schlanke, unverästelte Stämme, die sich leicht in jedem Windzug wiegen. Ich nenne hier nur die *Palmae, Alsophilae, Moraceae, Caricaceae, Ficus.* Vielleicht macht die Beweglichkeit den physiognomischen Charakter des tropischen Regenwaldes aus, an dessen Bildung sie sicher großen Anteil hat. Aber nicht nur die Stämme, auch die Blätter besitzen Beweglichkeit, wie etwa die Blätter vieler Palmen, der *Cecropia, Begonia, Carica* u. s. w. Wir sehen also eine gewisse

Verwandtschaft zwischen Rohrsumpf und tropischem Regenwald, die vielleicht bei einem mehrreihigen System der ökologischen Pflanzengeographie Bedeutung hätte.

Noch eine andere Vereinsklasse müßte in diesen Kreis gezogen werden, die Sumpfgebüsche und Brüche im Süßwasser. Da wächst z. B. *Fraxinus excelsior* mit seinem schlanken Stamm und seinen zugespitzten Windblättern, ebenso *Alnus, Populus (tremula), Betula, Salix* u. s. w.

Schriftenverzeichnis.

1. Hansen, I. Die Vegetation der ostfriesischen Inseln. Darmstadt 1901. II. Experimentelle Untersuchungen über die Beschädigung der Blätter durch den Wind. (Flora. 1904.)
2. Hansgirg, Phyllobiologie. Leipzig 1903.
3. Jungner, Anpassungen der Pflanzen an das Klima in den Gegenden des regenreichen Kamerungebirges. (Bot. Centralblatt. 1891.)
4. Lohmann, Veröffentlichungen der deutschen landwirtschaftl. Gesellschaft, Berlin. Heft 100.
5. Magnin, Recherches sur la végétation des lacs du Jura. (Revue gén. de bot. 1893.)
6. Schimper, Pflanzengeographie auf physiolog. Grundlage. 1898.
7. Spilger, Flora und Vegetation des Vogelsberges. Gießen 1903.
8. Stahl, Regenfall und Blattgestalt. (Ann. jard. bot. Buitenzorg. 1893.)
9. Volkens, Zur Kenntniß der Beziehungen zwischen Standort und anatomischem Bau der Vegetationsorgane. (Jahrb. d. königl. bot. Gartens. Berlin 1884.)
10. Warming, Lehrbuch der ökolog. Pflanzengeographie. 2. Aufl. der deutsch. Ausgabe. Berlin 1902.

